

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УВИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

РАССМОТРЕНО на заседании методического объединения педагогов дополнительного образования Протокол № 1 «27»августа 2021г	ПРИНЯТО Педагогическим советом школы Протокол № 1 «27» августа 2021 г	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ «Увинская СОШ №2» _____ Нелюбина Н.А. Приказ № 141 «27»августа 2021г
---	--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Занимательная физика»  
Срок реализации – 1 год**

Составитель: Черепанов А.М.,  
учитель физики

п. Ува, 2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b>			
<b>1.</b>	<b>Пояснительная записка</b>		<b>3-5</b>
	1.1	Направленность программы	3
	1.2	Актуальность программы	3
	1.3	Отличительные особенности программы	3
	1.4	Нормативно-правовые основания	3-4
	1.5	Адресат программы	4
	1.6	Объем программы	4
	1.7	Организация образовательного процесса	4
<b>2.</b>	<b>Цель и задачи программы</b>		<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Содержание программы</b>		<b>5-9</b>
	3.1	Учебно-тематическое планирование	5-7
	3.2	Содержание учебно-тематического плана	7-9
<b>4.</b>	<b>Планируемые результаты</b>		<b>8</b>
<b>II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b>			
<b>1.</b>	<b>Календарный учебный график</b>		<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Условия реализации программы</b>		<b>11</b>
	2.1	Материально-техническое обеспечение	11
	2.2	Кадровое обеспечение	11
<b>3.</b>	<b>Формы аттестации/контроля</b>		<b>11-12</b>
<b>4.</b>	<b>Календарный план воспитательных мероприятий</b>		<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Оценочные материалы</b>		<b>13-14</b>
<b>6.</b>	<b>Методическое обеспечение</b>		<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>Список литературы</b>		<b>15</b>

# І. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ /далее – Программа, ДООП/

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **1.1. Направленность программы**

Направленность данной образовательной программы *естественно-научная* – программа способствует повышению интереса к изучению физики, развитию познавательных и творческих способностей учащихся, формированию умений применять полученные знания на практике.

### **1.2. Актуальность программы**

Актуальность программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволят учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. Актуальность предлагаемой программы определяется так же запросом на программы естественно-научного развития школьников.

### **1.3. Отличительные особенности программы**

К отличительным особенностям программы можно отнести тот факт, что она способствует развитию и поддержанию интереса у учащихся к деятельности физического направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе обучения, создает условия для всестороннего развития личности.

### **1.4. Нормативно-правовые основания**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

### **1.5. Адресат программы**

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 13 до 15 лет.

### **1.6. Объем программы**

Срок реализации программы – 1 год (68 часов).

### **1.7. Организация образовательного процесса**

Режим занятий: 2 занятия в неделю, общее количество часов в год – 68.

Продолжительность занятия – 45 минут.

Распределение учебного времени занятия определяется в соответствии с возрастом детей и требованиями СанПиН.

При организации образовательного процесса используются фронтальные, групповые и индивидуальные формы работы.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности, развитие у обучающихся познавательных интересов.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- расширить и углубить основы знаний обучающихся в области естественных наук.

*Воспитательные:*

- способствовать воспитанию убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- формировать навыки сотрудничества.
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

*Развивающие:*

- развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- развивать естественнонаучные компетенции и исследовательские навыки учащихся.

**3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**3.1. Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы и методы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теор	Практ		
1.	<b>Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Понятие абсолютной и относительной погрешности.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Инструктаж по ТБ Знакомство с инструментом	
2.	<b>Работа с размерностью основных физических величин.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	Практическая работа	
3.	<b>Основы кинематики</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
3.1	Определение пути, перемещения и координаты тела.	2	1	1	Объяснение Решение задач	
3.2	Графическое представление равномерного движения.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
3.3	Векторы. Действие над векторами.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
3.4	Расчет ускорения, мгновенной скорости, перемещения.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
3.5	Построение и чтение графиков равноускоренного движения.	3	1	2	Объяснение Практическая работа	
3.6	Расчет параметров криволинейного движения	2	1	1	Объяснение Решение задач	
4.	<b>Основы динамики</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		
9.	Законы Ньютона.	3	1	2	Объяснение Практическая работа	
10.	Расчет веса тела, движущегося с ускорением.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
11.	Расчет веса тела, движущегося	2	1	1	Объяснение	

	по окружности.				Решение задач	
12.	Движение тела под действием силы тяжести, направленной по вертикали.	2	1	1	Объяснение	
13.	Движение тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту.	2	1	1	Объяснение	
14.	Движение тела под действием силы упругости.	2	1	1	Объяснение	
15.	Движение тела под действием силы трения.	2	1	1	Практическая работа	
16.	Движение тела по наклонной плоскости.	3	1	2	Объяснение Практическая работа	
17.	Движение тела под действием нескольких сил (по горизонтальной поверхности).	3	1	2	Объяснение Практическая работа	
18.	Движение связанных тел.	3	1	2		
<b>5.</b>	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		
19.	Закон сохранения импульса.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
20.	Механическая работа.	2	1	1	Объяснение Практическая работа	
21.	Виды энергии. Закон сохранения энергии.	3	1	2	Объяснение Практическая работа	
22.	Расчет мощности.	2	1	1	Объяснение	
23.	КПД механизма.	2	1	1	Объяснение	
<b>6.</b>	<b>Ядерная физика</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>		
24.	Альфа и бета распады.	2	1	1	Объяснение	
25.	Ядерные реакции	2	1	1	Объяснение	
26.	Энергия связи, дефект масс.	3	1	2	Объяснение	

	Закон радиоактивного распада.				Практическая работа	
27.	Решение качественных задач.	4		4	Решение задач	
28.	Решение задач на несколько законов одновременно.	4		4	Решение задач	
7.	<b>Итоговая работа.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>Творческое задание</b>	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>25</b>	<b>43</b>		

### 3.2. Содержание учебно-тематического плана

#### **Вводное занятие (1 час)**

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.

Понятие абсолютной и относительной погрешности.

#### **Работа с размерностью основных физических величин (3 часа)**

#### **Основы кинематики (13 часов)**

Равномерное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Баллистическое движение. Чтение и построение графиков. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Решение задач повышенной сложности.

#### **Основы динамики (24 часа)**

Законы Ньютона. Силы в природе. Решение задач повышенной сложности: качественных, расчетных, экспериментальных.

#### **Законы сохранения в механике (11 часов)**

Закон сохранения импульса и механической энергии. Решение задач повышенной сложности на применение законов сохранения в механике. Решение комбинированных задач по механике.

#### **Ядерная физика (15 часов)**

Альфа и бета распады. Ядерные реакции. Энергия связи дефект масс. Закон радиоактивного распада.

#### **Итоги работы кружка (1 час)**

Итоговая работа.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДООП

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину творческого развития обучающихся.

Планируемые результаты обучения:

Предметные:

Обучающийся должен знать и понимать:

- вклад выдающихся ученых в развитие науки;
- физические и химические явления,
- примеры практического использования изучаемых физических явлений и законов.

Уметь: объяснять:

1. роль физики в формировании научного мировоззрения;
2. вклад теории в формирование современной естественнонаучной картины мира;
3. решать задачи;
4. находить информацию в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Метапредметные:

1. умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность,
2. использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа,
3. определять существенные характеристики изучаемого объекта;
4. оценивать и корректировать своё поведение в окружающем мире;
5. овладение обучающимися способами интеллектуальной и практической деятельности,
6. овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Личностные:

- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение.



**II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**  
**1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК /с 01.09.2020г. по 25.05.2021г./**

Месяц	Сроки изучения учебного материала/нед	№ группы/год обучения/ Количество часов			Аттестация обучающихся	Каникулярный период
		№ 1/1	-	-		
<b>Сентябрь</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	2				
	5 неделя	2				
<b>Октябрь</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	Самостоятельная работа				
<b>Ноябрь</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	2				
<b>Декабрь</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	2				
	5 неделя	2				
<b>Январь</b>	1 неделя	Самостоятельная работа				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	2				
<b>Февраль</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				

	4 неделя	2				
<b>Март</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	Самостоятельная работа				
	4 неделя	2				
<b>Апрель</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2				
	4 неделя	2				
<b>Май</b>	1 неделя	2				
	2 неделя	2				
	3 неделя	2			Лабораторная работа	
	4 неделя					
<b>Всего учебных недель</b>	<b>34</b>					
<b>Всего часов по программе</b>		<b>68</b>				

## 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходим специально оборудованный учебный кабинет для проведения занятий.

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

*Техническое оборудование:*

- компьютер (ноутбук);

*Методическое обеспечение:*

- методическая, учебная, тематическая литература;

- комплект наглядных пособий (таблицы и др.).

*Информационное обеспечение:*

- электронные образовательные ресурсы;

- аудиовизуальные ресурсы (мультимедийные презентации, слайд-фильмы, аудио записи, видеозаписи с выступлений, концертов, учебные фильмы на цифровых носителях).

### 2.2. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование по направленности программы.

## 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Система мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивает комплексный подход к оценке текущих и промежуточных результатов программы и позволяет осуществить оценку динамики достижения обучающихся, а также включает описание объекта, форм, периодичность и содержание мониторинга. Отслеживание результатов осуществляется через входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их способностей.	Наблюдение
<b>Текущий контроль</b>		
В течение учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию	Педагогическое наблюдение Опрос

	нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	
<b>Промежуточный контроль</b>		
В конце месяца, полугодия	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Практическая работа
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года /или курса обучения/	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения.	участие в Фестивале «В содружестве семья и школа»

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

<b>№</b>	<b>Инвариантная часть</b>	<b>Название мероприятия (тема)</b>	<b>Срок (месяц)</b>
	Работа с родителями	Фестивале «В содружестве семья и школа»	май
	<b>Вариативная часть</b>	<b>Название мероприятия (тема)</b>	<b>Срок (месяц)</b>
	Мероприятия в объединении	День опытов	февраль
	Мероприятия в МОУ «Увинская СОШ»	Неделя физики	ноябрь

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы предусмотрен инструментарий.

Итоговая аттестация

вариант 1

1. Автомобиль двигался равноускоренно и в течение 10с его скорость увеличилась с 5 до 15 м\с. Чему равно ускорение автомобиля ?
2. Вертикально вверх брошен мяч с начальной скоростью 4,9 м\с. Чему равна его скорость через 0,5с после начала движения ?

Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. Автомобиль движется по горизонтальному участку дороги со скоростью 20 м\с. Определите время остановки при торможении, если коэффициент трения колёс о дорогу равен 0,4. Ускорение свободного падения считать равным 10 м\с<sup>2</sup> .

4. Вагон массой 30 тонн, движущийся со скоростью 2 м\с по горизонтальному участку дороги сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижной платформой массой 20 тонн. Чему равна скорость совместного движения вагона и платформы ?

5. Камень массой 0,5 кг бросили вертикально вверх, сообщив ему кинетическую энергию 80 Дж. Чему равна кинетическая и потенциальная энергия на высоте 10 м?

6. Чему равна скорость звука в воде, если колебания, период которых равен 0,005с, вызывают звуковую волну длиной 7,2 м ?

вариант 2.

1. Рассчитайте потенциальную энергию тела массой 2 кг относительно поверхности земли, если оно поднято на высоту 3 м от этой поверхности.

2. Скорость точек вращающегося обруча 10 м\с. Найдите радиус обруча, если центростремительное ускорение точек обруча 200 м\с<sup>2</sup> .

3. Чему равно изменение импульса автомобиля за 10с , если модуль равнодействующей всех сил, действующих на него, равен 2800Н ?

4. Автомобиль движется по горизонтальному участку пути, имея скорость 10 м\с. Чему будет равен тормозной путь автомобиля при коэффициенте трения колёс о дорогу равном 0,5 ? Ускорение свободного падения считайте равным 10 м\с<sup>2</sup> .

5. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волны составляет 6 м, а скорость распространения её равна 2 м\с. Определите частоту колебаний источника волны .

6. Какую кинетическую энергию в момент падения на землю будет иметь тело массой 2 кг, падающее с высоты 5 м ?

вариант 3.

1. С каким ускорением разогнался автомобиль, если за 10 с он прошел из состояния покоя 100 м?

2. С железнодорожной платформы, движущейся со скоростью 2,5 м/с, выстрелили из пушки. Общая масса платформы с пушкой 30 т, масса снаряда 40 кг, скорость снаряда 700 м/с. Какова будет скорость платформы сразу после выстрела, если направление выстрела совпадает с направлением движения платформы? Выстрел произведен горизонтально.

3. Автомобиль массой 4 т движется со скоростью 54 км/ч. Определить время торможения, если коэффициент трения 0,5.

4. Камень массой 2 кг брошен с поверхности земли вертикально вверх с некоторой скоростью. Найти эту скорость, если на высоте 10 м его кинетическая энергия равна 100 Дж.

5. На концах нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены тела по 240 г каждое. Какой добавочный груз надо положить на одно из тел, чтобы каждое из них прошло путь 160 см за 4 с? Начальная скорость равна нулю.

6. Звук выстрела и пуля, выпущенная вертикально вверх, одновременно достигают высоты 680 м. Сопротивление воздуха не учитывать. Найти начальную скорость пули. Скорость звука принять равной 340 м/с.

вариант 4

1. Груз массой 10 кг равномерно перемещают по горизонтальной поверхности, прикладывая горизонтальную силу 40 Н. Чему равна сила трения? Какую работу совершает сила трения при перемещении груза на 150 см?

2. Кинетическая энергия предмета массой 4 кг равна 1000 Дж. Найти импульс предмета.

3. С высоты 40 м без начальной скорости свободно падает предмет массой 1,5 кг. Найти его кинетическую энергию в момент падения. Какие преобразования энергии происходят при падении и при неупругом ударе о поверхность?

4. Две гири массами 20 кг и 30 кг прикреплены к концам нити, переброшенной через неподвижный блок. Найти натяжение нити и ускорение грузов. Вес блока не учитывать.

5. Точка совершает гармонические колебания с частотой 0,5 Гц и амплитудой 50 мм. Определить период, максимальную скорость и путь, пройденный точкой за 10 с.

6. Автомобиль первые 3 км пути проехал со скоростью 10 м/с, а следующие 3 км со скоростью 15 м/с. Найти среднюю скорость движения на всем пути.

## 6. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- видеоролики, мультимедийной презентации на тему физических явлений;
- разработки занятий для проведения занятий
- карточки с тестовыми задачами
- справочные материалы и сборники задач по физике
- дидактические материалы по физике наглядные пособия (схемы)
- фотографии физических экспериментов по электродинамике
- международная система единиц
- наглядные пособия: рисунки с изображением графиков движения тел; таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

## 6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагога:

1. Внеурочная работа по физике / Под ред. О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1983 г.

1. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2001 г.
2. В.И. Лукашик. «Физическая олимпиада в средней школе». – М.: Просвещение, 1987 г.
3. А.Е.Марон, Е.А. Марон. – Дидактические материалы. Физика 9 класс. Физика 10 класс. М.: Дрофа. 2004 г.
4. Ю.Г. Павленко. Тест-физика. М.: Экзамен 2004 г.
5. CD Электронные уроки и тесты «Физика в школе»

### Литература для учащегося

1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.- 345 с.
2. Зорин Н. И. ЕГЭ 2013. ФИЗИКА. Сдаём без проблем! – М.: Эксмо, 2012. – 336 с.
3. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Типовые тестовые задания. – М.: «Экзамен», 2014
4. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Углублённое изучение физики в 10-11 кл.: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 2002.
5. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.
6. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.
7. Касаткина И. Л. Физика. Полный курс подготовки: разбор реальных экзаменационных заданий – М.: АСТ: Астрель, 2010ю – 366 с.
8. ЕГЭ 2015. Физика. Типовые тестовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А. (2015, 192с.)
9. Я.И. Перельман Занимательная физика. Москва «Астрель» 2010