

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тотемская средняя общеобразовательная школа №1»

**Принята**  
на педагогическом совете  
протокол от 29.08.2022 №1

**Утверждена**  
приказом директора  
МБОУ «Тотемская СОШ №1»  
от 30.08.2022 № 121

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Занимательная физика**

**5 класс**

Составитель: Семакова Н. В.,  
учитель информатики, физики  
высшая квалификационная категория.

**2022- 2023 гг**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по внеклассной работе для 5 класса «Занимательная физика» составлена в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;
2. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
3. Рабочая программа составлена на основании рабочей программы основного общего образования по курсу естествознания в соответствии с авторской программой (авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С. Понтак) для 5-6 класса. Курс рассчитан на 68 учебных часов (занятия по одному часу в неделю).
4. Основной образовательной программой основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильный лицей №11 им. В.Г. Менделеева» города Ульяновск;
5. УМК:
  - Естествознание. Введение в естественно-научные предметы. 5-6 класс. Учебник: А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак М.: Дрофа, 2015
  - Рабочая тетрадь к учебнику А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак «Естествознание. Введение в естественно-научные предметы»

Данная программа является пропедевтическим курсом, служит основой для последующего изучения курса физики в основной школе. Программа составлена на 2022-2023 учебный год и рассчитана на 68 учебных часов: 5 класс – 34 часов, 6 класс – 34 часов

### Цели курса:

- развитие интереса к физике и к решению физических задач;
- пропедевтическое преподавание курса физики в основной школе;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- формирование у учащихся общенаучных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций;
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

### Задачи курса:

- Сформировать умения работать с различными источниками информации;
- Выработать исследовательские умения;
- Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач;
- Обучить школьников методам и приемам решения стандартных физических задач;
- Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом;
- Сформировать представление о современной физической картине мира, о месте изучаемых теорий в современной ЕКМ и границах применимости.

### Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики и химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

**Метапредметными результатами изучения курса являются:**

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.),
- на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

**Предметными результатами изучения курса являются:**

- освоение базовых естественно-научных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

## **Содержание курса 5 КЛАСС (34 ч, 1 ч в неделю)**

### **Введение (7 часов)**

Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек — часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физика — наука о природе. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности. Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.

**Лабораторные работы:**

1. Определение размеров тела.
2. Измерение объема твердого тела.
3. Измерение объема жидкости.

### **Раздел 1. Тело и вещество (10 часов)**

Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами. Признаки физических явлений. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Доказательства существования притяжения и отталкивания между

частицами. Строение твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества. Плотность.

Лабораторные работы:

1. Сравнение характеристик тел.
2. Наблюдение различных состояний вещества.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение температуры воды и воздуха.
5. Наблюдение делимости вещества.
6. Наблюдение явления диффузии.
7. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.
8. Измерение плотности вещества.

**Раздел 2. Взаимодействие тел (11 часов)**

Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Реактивное движение.

Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы. Различные виды деформации. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике. Сила упругости при деформации тел. Возникновение силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Условия равновесия тел. Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа. Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов. Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике. Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы.
2. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.
3. Определение давления тела на опору.
4. Измерение выталкивающей силы.
5. Выяснение условия плавания тел.

**Раздел 3. Физические явления (20 часов)**

**Механические явления (2 ч)**

Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение. Относительность движения. Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания — необходимое условие возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике.

**Тепловые явления (4 ч)**

Тепловое расширение тел. Процесс испарения и конденсации с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Охлаждение жидкостей при испарении. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи).

Лабораторные работы:

1. Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Отливка игрушечного солдатика.
3. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

## **6 КЛАСС (34 ч, 1 ч в неделю)**

### **Раздел 4. Физические явления (19 часов, продолжение)**

#### **Электромагнитные явления (6 часов)**

Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения. Амперметр и вольтметр. Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях. Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Взаимодействие магнита и электрического тока. Применение этого взаимодействия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение различного действия тока.

#### **Световые явления (8 часов)**

Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие. Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал. Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость и дальновидность; использование очков для коррекции зрения.

Лабораторные работы:

1. Изготовление камеры – обскуры.
2. Отражение света зеркалом.
3. Наблюдение за преломлением света.
4. Наблюдение изображений в линзе.

### **Раздел 5 Человек и природа (20 часов)**

#### **Земля — планета Солнечной системы (7 часов)**

Задачи астрономии. Звездное небо, созвездия. Древние астрономические инструменты и современные методы астрономических исследований. Карта звездного неба. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролобии. Солнце. Первые представления о его составе и температуре. Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Движение Земли. Причины смены дня и ночи, времен года. Луна — естественный спутник Земли. Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Физические условия на Луне. Фазы Луны. Основные этапы космических исследований.

Лабораторные работы:

## 1. Изготовление астролэбии и определение с ее помощью высоты звезд.

### **Земля — место обитания человека (5 часов)**

Строение Земли. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Судоходство. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Гигрометр, психрометр. Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод. Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов.

### **Человек дополняет природу (8 часов)**

Знакомство с простыми механизмами. Назначение простых механизмов. Определение механической работы. Единицы работы.

Энергия. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. Источники энергии, виды источников энергии. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком. Значение солнечной энергии для жизни на Земле. Тепловые двигатели. Из истории тепловых двигателей. Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей.

Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания. Роль электроэнергии. Виды электростанций. Автоматические устройства. Примеры использования автоматических устройств в технике, на производстве и в быту. Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение.

Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии. Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование.

Способы выращивания искусственных кристаллов. Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы. Натуральные и химические волокна. Их использование в быту.

#### Лабораторные работы:

1. Изучение действия рычага.
2. Вычисление механической работы.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
<b>5 класс (34 часа, 1 час в неделю)</b>		
<b>Введение (7 часов)</b>		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Понятие о явлениях природы.	1
2/2	Тела и вещества.	1
3/3	Методы изучения природы.	1
4/4	Измерительные приборы.	1
5/5	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 1</i> «Определение размеров тела»	1
6/6	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 2</i> «Измерение объема»	1

	жидкости»	
7/7	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 3</i> «Измерение объема твердого тела»	1
<b>Раздел 1. Тело и вещество (10 часов)</b>		
8/1	Характеристики тел и веществ. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 4</i> «Сравнение характеристик тел».	1
9/2	Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 5</i> «Наблюдение различных состояний вещества».	1
10/3	Масса. Рычажные весы, правила работы с ними. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
11/4	Температура. Термометры, правила работы с ними. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 7</i> «Измерение температуры воды и воздуха».	1
12/5	Строение вещества. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Наблюдение делимости вещества».	1
13/6	Движение частиц вещества. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 9</i> «Наблюдение явления диффузии».	1
14/7	Взаимодействие частиц вещества. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ».	1
15/8	Строение твердых тел, жидкостей, газов.	1
16/9	Плотность.	1
17/10	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 11</i> «Измерение плотности вещества».	1
<b>Раздел 2. Взаимодействие тел (11 часов)</b>		
18/1	Сила как характеристика взаимодействия. Всемирное тяготение.	1
19/2	Сила упругости. Динамометр. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 12</i> «Измерение силы»	1
20/3	Сила трения.	1
21/4	Условия равновесия тел.	1
22/5	Объяснение электрического взаимодействия. Электроскоп. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 13</i> «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел».	1
23/6	Магнитное взаимодействие.	1
24/7	Давление. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 14</i> «Определение давления тела на опору»	1
25/8	Передача давления жидкостями и газами. Давление на глубине.	1
26/9	Сообщающиеся сосуды.	1
27/10	Выталкивающая сила. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 15</i> «Измерение выталкивающей силы».	1
28/11	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 16</i> «Выяснение условия плавания тел».	1
<b>Раздел 3 Физические явления (20 часов)</b>		
<b>Механические явления (2 часа)</b>		
29/1	Механическое движение.	1
30/2	Звук как источник информации человека об окружающем мире.	1
<b>Тепловые явления (4 часа)</b>		
31/1	Тепловое расширение тел. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 17</i> «Наблюдение измерения длины тела при нагревании и охлаждении»	1
32/2	Плавление и отвердевание. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа</i>	1

	№ 18 «Отливка игрушечного солдатика. Наблюдение за плавлением снега» (на дому).	
33/3	Испарение и конденсация в природе.	1
34/4	Процесс теплопередачи. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 19</i> «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»	1
<b>6 класс (34 часа, 1 час в неделю)</b>		
<b>Раздел 3 Физические явления (продолжение)</b>		
<b>Электромагнитные явления (6 часов)</b>		
1/1	Электрический ток. Напряжение. Сила тока. Напряжение. Источники постоянного и переменного тока.	1
2/2	Проводники и диэлектрики. Электрическая цепь.	1
3/3	Последовательное соединение.	1
4/4	Параллельное соединение	1
5/5	Тепловое, химическое и магнитное действие тока.	1
6/6	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 20</i> «Наблюдение различного действия тока»	1
<b>Световые явления (8 часов)</b>		
7/1	Источники света. Свет и тень. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 21</i> «Изготовление камеры – обскуры» (на дому)	1
8/2	Зеркала и их применение. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 22</i> «Отражение света зеркалом».	1
9/3	Преломление света. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 23</i> «Наблюдение за преломлением света»	1
10/4	Линзы.	1
11/5	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 24</i> «Наблюдение изображений в линзе»	1
12/6	Оптические приборы.	1
13/7	Глаз и очки.	1
14/8	Цвет.	1
<b>Раздел 4. Человек и природа (20 часов)</b>		
<b>Земля — планета Солнечной системы (7 часов)</b>		
15/1	Астрономия.	1
16/2	Звездное небо, созвездия.	1
17/3	Карта звездного неба	1
18/4	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 24</i> «Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты звезд»	1
19/5	Солнце.	1
20/6	Луна — естественный спутник Земли.	1
21/7	Космические исследования.	1
<b>Земля – место обитания человека (5 часов)</b>		
22/1	Строение Земли.	1
23/2	Состав и строение атмосферы.	1
24/3	Атмосферное давление. Барометры, их принцип действия.	1
25/4	Влажность. Атмосферные явления.	1
26/5	Из истории развития авиации.	1
<b>Человек дополняет природу (8 часов)</b>		
27/1	Простые механизмы.	1
28/2	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 25</i> «Изучение действия	1



	рычага».	
29/3	Механическая работа. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 26 «Вычисление механической работы»</i>	1
30/4	Наклонная плоскость	1
31/5	Энергия. Источники энергии.	1
32/6	Электростанции.	1
33/7	Тепловые двигатели. ДВС.	1
34/8	АЭС	1