

**«Утверждаю»** \_\_\_\_\_  
Директор ГБОУ Гимназии №1358  
**Живилин В.В.**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности объединения дополнительного образования:  
социально-педагогическое

**Программа обучения  
«Занимательная физика – 6 класс»**

Автор  
(автор-составитель):  
педагог доп. образования  
Михайлова Ю.С.

Срок реализации: 1 год  
Возраст детей: 10 - 13 лет

Программа принята  
педагогическим советом  
ГБОУ Гимназии №1358  
Протокол №1  
от 29.08.2016

Москва - 2016

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Физика. Химия. 5-6 классы» для 5-6 класса составлена на основе экспериментальной программы А.Е.Гуревича, Д.А.Исаева, Л.С.Понтак, («Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11кл.».- М, : Дрофа,2012.)

Целью изучения курса «Естествознание» является формирование функционально грамотной личности, т.е. личности, которая способна использовать уже имеющиеся у неё знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений и которая способна осваивать новые знания на протяжении всей жизни.

### Задачи курса:

- первоначальное ознакомление учащихся с теми физическими и химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире;
- подготовка учеников к систематическому изучению физики и химии.
- формирование первоначальных представлений о научном методе познания, об идеях и методах изучения природы;
- формирование представлений о физике и химии как частях общечеловеческой культуры, понимания значимости этих дисциплин для общественного прогресса;
- формирование у учащихся рациональных умений и приёмов умственной деятельности;
- развитие способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты;
- овладение конкретными физическими понятиями, необходимыми для изучения курса физики и химии, для продолжения образования;
- пробуждение интереса к самостоятельному творческому мышлению, к изучению физики и химии;
- воспитание культуры мышления, мировоззренческой культуры учащихся.
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни,
- предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Для достижения поставленной цели программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5-6классы. Учебник для общеобразовательных учреждений.
2. Гуревич А.Е., Краснов М.В., Нотов Л.А. Понтак Л.С. Рабочая тетрадь для учащихся 5 класса.
3. Гуревич А.Е., Краснов М.В., Нотов Л.А. Понтак Л.С. Рабочая тетрадь для учащихся 6 класса.
4. Естествознание. Введение в естественно-научные предметы. 5-6 класс : методическое пособие / А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак. – М. : Дрофа, 2011.

### **Основные линии развития обучающихся средствами курса «Естествознание»**

Изучение физики и химии в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на реализацию следующих линий развития обучающихся средствами предмета:

**1) Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления.** Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.

**2) Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.** Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных технических устройств, решать физические задачи.

**3) Диалектический метод познания природы.** Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.

**4) Развитие интеллектуальных и творческих способностей.** Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

**5) Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.** Оценка результатов своих действий, применения ряда

приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

При преподавании физики и химии в 5-6 классах достижение сформулированных выше общих линий развития обучающихся осуществляется в объёме, определяемом содержанием учебного предмета в данном классе.

Рабочая программа курса «Естествознание. 5-6 классы» для 5-6 класса рассчитана на 156 учебных часов в 5 и 6 классах, из них 9 часов резервного времени. Содержание и последовательность тем рабочей программы соответствует авторской программе.

Часы резервного времени использованы для повторения и закрепления изученного материала.

Приоритетной формой организации учебного процесса является урок с использованием различных методов познания окружающего мира (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

#### Учащиеся 5 класса должны знать

- понятия природа живая и неживая, явления природы; тела и вещества; массы, температуры тела; механического движения, траектории, пройденного пути, скорости, времени движения;
- примеры физических (механических, тепловых, световых, электромагнитных) явлений;
- методы исследования природы (наблюдение, опыт, теория).
- характеристики тел и веществ (форма, цвет, объём, запах); состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное);
- правила измерения массы тела на рычажных весах;
- строение вещества (молекула, атом, ион), строение твёрдых тел, жидкостей и газов, основные свойства веществ; строение молекул водорода, кислорода и воды, основные свойства этих веществ;
- отличия простых веществ и сложных;
- расположение элемента в таблице Д. И. Менделеева (группа, ряд, период);
- определение плотности вещества; сил тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения; направление и проявления этих сил, точки приложения; электрических и магнитных сил; определение процессов плавления, отвердевания, испарения и конденсации с точки зрения строения вещества;
- движение планет, причину приливов и отливов, проявление и применение этих сил в природе и технике;
- виды и проявления деформации в природе и технике;
- условия плавания тел в жидкости;

- формулы для вычисления силы тяжести, давления твёрдого тела на опору; для расчёта скорости, пути и времени движения.

- единицы силы, давления;
- закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов;
- применение сообщающихся сосудов;
- относительность движения;
- источники звука, явление отражения звука;
- явления теплового расширения, теплообмена, примеры проявления этих явлений в природе и технике;

- зависимость скорости испарения от рода жидкости, температуры и площади свободной поверхности.

#### Учащиеся 5 класса должны уметь

- вычислять цену деления шкалы измерительного прибора, измерять размеры тела (длину, ширину, высоту), измерять объём жидкости и тела с помощью мензурки.

- измерять массу и температуру тела, плотность вещества; измерять силы динамометром; измерять силу, выталкивающую тело из жидкости;

- решать простые задачи на расчёт плотности, объёма и массы вещества; на расчёт давления и силы тяжести по известным формулам; на расчёт пройденного пути, скорости и времени равномерного прямолинейного движения по известным формулам.

- пользоваться таблицей Менделеева для определения заряда ядра атома; описывать положение химического элемента в таблице (группа, период, порядковый номер); пользоваться приборами для измерения изученных физических величин; следовать правилам безопасности при проведении практических работ;

- изображать силы на чертеже;

- объяснять причины падения тел на Землю, плавания тел в жидкостях; причины возникновения сил упругости и трения; объяснять процессы плавления, отвердевания, испарения и конденсации с точки зрения строения вещества;

- наблюдать теплопроводность воды и воздуха.

- описывать основные особенности состояния твёрдых тел, жидкостей и газов (сохраняют ли объём, форму), различать простые и сложные вещества, зная химическую формулу вещества; описывать собственные наблюдения или опыты, различать в них цель, условия проведения и полученные результаты; описывать по предложенному плану внешний вид изученных тел и веществ;

- сравнивать природные объекты не менее чем по 3-4 признакам;

- находить значение указанных терминов в справочной литературе;

- кратко пересказывать доступный по объёму текст естественнонаучного характера; выделять его главную мысль;

- использовать изученную естественнонаучную лексику в самостоятельно подготовленных устных сообщениях (2-3 минуты);

- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### Учащиеся 6 класса должны знать/понимать

- смысл физических понятий: электрический ток, источник тока, напряжение, сопротивление, сила тока, электромагнит, электродвигатель, свет, преломление и отражение света, движение Земли и Луны, литосфера, гидросфера, атмосфера, простые механизмы, работа, энергия, современная наука и производство, средства связи;

- смысл физических величин: напряжение, сопротивление, сила тока, атмосферное давление, влажность воздуха, работа, мощность, энергия;

- смысл физических законов: прямолинейного распространения света, отражения света, сохранения механической энергии, сохранения массы;

- смысл химических понятий: химические реакции, оксиды, кислоты, соли, полимеры, волокна, каучук и резина.

#### Учащиеся 6 класса должны уметь

- наблюдать, описывать и объяснять физические и химические явления;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе простейшие зависимости;

- приводить примеры практического использования естественнонаучных знаний;

- решать задачи на применение изученных физических законов и формул;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых и оптических приборов;

- умения правильно организовать наблюдение, провести эксперимент.

## Учебно-тематическое планирование.

### 5класс

Название раздела, темы	Кол-во часов
Введение	6
1. Тело и вещество	24
2. Взаимодействие тел	26
3. Физические и химические явления	14
3.1. Механические явления	7
3.2. Тепловые явления	7
Повторение и закрепление изученного материала	4
Резерв	4
<b>ИТОГО</b>	<b>78</b>

### 6 класс

Название раздела, темы	Кол-во часов
1.Тепловые явления(повторение)	6
2. Электромагнитные явления	8
3. Световые явления	10
4. Химические ЯВЛЕНИЯ	7
5. Человек и природа	34
5.1. Земля –планета Солнечной Системы	6
5.2. Земля – место обитания человека	5
5.3.Человек дополняет природу	23
Повторение и закрепление изученного материала	8
Резерв	5
<b>ИТОГО</b>	<b>78</b>

## **Содержание программы учебного курса**

### **5-й класс (78 ч: 2 ч в неделю)**

#### **Введение**

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика и химия – науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием

#### **Тела и вещества**

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Органические и неорганические вещества. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы.

Весы. Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения.

Строение атома и иона.

Химические элементы. Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева.

Простые и сложные вещества. Кислород. Водород. Растворы и взвеси. Вода. Воздух – смесь газов.

Плотность вещества.

#### **Взаимодействие тел**

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы. Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.



Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

## **Физические и химические явления**

### **Механические явления**

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

### **Тепловые явления**

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация. Теплопередача.

Резервное время (2ч)

*6-й класс (78 ч: 2 ч в неделю)*

## **Физические и химические явления**

### **Тепловые явления (повторение)**

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация. Теплопередача.

### **Электромагнитные явления**

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток. Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения. Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения. Действия тока. Тепловое действие тока.

Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

### **Световые явления**

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы. Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала. Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп. Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

### **Химические явления**

Химические реакции, их признаки и условия их протекания. Сохранение массы вещества при химических реакциях. Реакции соединения и разложения. Горение как реакция соединения. Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц); нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства; применение. Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей. Наиболее известные органические вещества – углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

### **Человек и природа**

#### **Земля – планета Солнечной системы**

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце. Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон

земной оси к плоскости её орбиты, смена времен года. Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э. Циолковский, С.П. Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А. Гагарин – первый космонавт Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

### **Земля – место обитания человека**

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр. Гидросфера. Судостроение. Исследование морских глубин. Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком.

### **Человек дополняет природу**

Механизмы. Механическая работа. Энергия, Синтетические материалы. Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия её совершения. Джоуль – единица измерения работы. Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, её роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания; их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них. Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. Каучуки и резина, их свойства и применение.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества.

Познание окружающего мира. Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли, энергии Солнца.

## ***Критерии оценивания.***

### **1. Оценка устного ответа**

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ\_неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие\_ответа.

### **2. Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;\_проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота\_рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»: работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы,\_но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами\_и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; работа не выполнена, у учащегося отсутствует экспериментальные умения.

### **3. Оценка умений решать расчетные задачи**

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении, отсутствие ответа на задание.

#### 4. Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

-ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

-ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

-работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

-работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

-работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

#### 5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из большего количества вопросов:

- 100%-83.3% верно выполненных заданий — оценка «5»;
- 80%-63.3% верно выполненных заданий — оценка «4»;
- 60%-43.3% верно выполненных заданий — оценка «3»;
- меньше 40% верно выполненных заданий — оценка «2».