

## Пояснительная записка

Программа разработана на основе ФГОС с учетом авторской программы А. Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтак «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» и составлена с учетом специфики образовательной программы естественнонаучной направленности лицея №299. Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5—6 классы», авторы А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак.

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Стандарте основного общего образования.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

### Общая характеристика учебного предмета

«Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» — интегрированный курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы.

Изучение данного курса в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- пропедевтика основ физики;
- получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, физики).

Введение физики на ранней стадии обучения в 5 – 6 классах предусматривает деятельностный подход, в программе обязательны фронтальные экспериментальные задания, важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.

Выполняя пропедевтическую роль, курс «Физика» содержит системные, а не отрывочные знания. Большое внимание в нем уделяется преемственным связям между начальной и основной школой, интеграции знаний вокруг ведущих идей, определяющих структуру курса и способствующих формированию целостного взгляда на мир.

### Учебно-методический комплект включает:

#### Для учащихся

1. А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5—6 классы. – М.: Дрофа, 2018.

#### Для учителя:

1. А. Е. Гуревич. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5—6 классы. Рабочая программа к линии УМК А.Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтак. – М.: Дрофа, 2018.

2. Медиатека: Наглядные пособия.

## **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержанием курса предусмотрено выполнение учащимися 19 лабораторных работ. Для проведения текущего контроля успеваемости предусмотрены следующие виды деятельности: фронтальный устный опрос, письменный опрос, работа у доски, проверка ведения тетради, выполнение творческих заданий (составление кроссвордов, подготовка сообщений, проведение экспериментальных домашних заданий). Контрольных работ по материалу данного курса не будет.

Оценка в четверти выставляется по рекомендуемой в электронном журнале: от 2,6 – удовлетворительно «3», от 3,6- хорошо «4», от 4,6 – отлично «5». Отметка за год выставляется как среднее арифметическое по оценкам за четверти с учетом его прилежания в течении всего года обучения.

### **Планируемые результаты освоения курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание»**

Личностными результатами изучения курса 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 «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» 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

### **Основные требования к уровню подготовки учащихся класса**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- названия основных наук, изучающих природу;
- методы изучения природы (наблюдение, опыт, измерение);
- определение понятий «тело» и «вещество»;
- примеры многообразия тел и веществ живой и неживой природы;
- признаки живого;
- примеры сил, вызванных взаимодействием тел (сила тяжести, сила трения, электрическая и др.);
- строение молекулы и атома;

- знаки химических элементов: O, H, C, N; формулы веществ: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>;
- названия основных сфер Земли;
- основные характеристики погоды;
- экологические проблемы своей местности;
- факторы здорового образа жизни.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- приводить примеры взаимосвязи тел живой и неживой природы, доказательства единства природы;
- приводить примеры физических и химических изменений в природе и их использования в повседневной жизни;
- приводить примеры приспособленности живых организмов к среде обитания;
- узнавать наиболее распространенные растения и животных своей местности;
- использовать текст и рисунки учебника для решения поисковых задач;
- объяснять результаты опытов, делать выводы;
- проводить наблюдения за погодой, сезонными изменениями в жизни растений и животных;
- пользоваться простейшими инструментами и измерительными приборами (термометр, лупа, микроскоп, барометр);
- находить на карте основные материки и океаны;
- составлять характеристику тел и веществ, проводить их сравнение не менее чем по 3–4 признакам;
- конструировать модели молекул воды, углекислого газа, кислорода;
- находить несколько созвездий Северного полушария при помощи звездной карты;
- использовать дополнительные источники информации, находить значение указанных в тексте параграфа терминов в толковом словаре учебника;
- следовать правилам безопасности при проведении практических работ.

#### **Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для:**

- измерения длины, температуры, массы, времени;
- узнавания наиболее распространенных в данной местности ядовитых растений, грибов и опасных животных;
- оказания первой помощи при несложных травмах и пищевом отравлении;
- сравнения показателей своего развития с возрастными нормами;
- соблюдения норм экологического и безопасного поведения в природе.

Курс рассчитан на 34 часа в 5 классе и 34 часа в 6 классе из расчета 2 недельных часа в 5 и 1 час в 6 классе. В процессе изучения курса обучающиеся должны выполнить 40 лабораторных работ или простых опытов в 5 классе и 20 в 6 классе. В 6 классе учащиеся выполняют 3 контрольных работы.

### **Содержание курса**

#### **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: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический

штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

### **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 (кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева.

Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Кислород. Горение в кислороде. Фотосинтез. Водород. Воздух — смесь газов. Растворы и взвеси.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. 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. Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

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

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. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов. 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. 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.

#### 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 (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное 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 и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал). 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 ее орбиты, смена времен года. Луна — спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К. Э. Циолковский, С. П. Королев — основатели советской космонавтики. Ю. А. Гагарин — первый космонавт Земли. Искусственные спутники 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 ее совершения. Джоуль — единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее 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.

#### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ**

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли, энергии Солнца. Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматики, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Знакомство с измерительными приборами.

Определение размеров физического тела.

Измерение объема жидкости.

Измерение объема твердого тела.

Сравнение характеристик тел.

Наблюдение различных состояний вещества.

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение температуры воды и воздуха.

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии.  
Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.  
Наблюдение горения.  
Обнаружение кислорода в составе воздуха.  
Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли.  
Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием.  
Измерение плотности вещества.  
Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.  
Наблюдение различных видов деформации.  
Исследование зависимости силы упругости от деформации.  
Измерение силы трения.  
Наблюдение зависимости инертности от массы тела.  
Изучение различных видов трения.  
Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.  
Наблюдение магнитного взаимодействия.  
Определение давления тела на опору.  
Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.  
Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.  
Измерение выталкивающей силы.  
От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?  
Выяснение условия плавания тел.  
Измерение пути и времени движения.  
Вычисление скорости движения бруска.  
Наблюдение относительности движения.  
Наблюдение источников звука.  
Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.  
Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении.  
Нагревание стеклянной трубки.  
Отливка игрушечного солдатика.  
Наблюдение за плавлением снега.  
Наблюдение испарения и конденсации воды.  
Растворение соли и выпаривание ее из раствора.  
От чего зависит скорость испарения жидкости.  
Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.  
Наблюдение кипения воды.  
Разметка шкалы термометра.  
Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.  
Последовательное соединение.  
Параллельное соединение.  
Наблюдение различных действий тока.  
Сборка простейшего электромагнита.  
Действие на проводник с током.  
Свет и тень.  
Отражение света зеркалом.  
Наблюдение отражения света в зеркале.  
Получение изображения в плоском зеркале.  
Наблюдение за преломлением света.  
Наблюдение изображений в линзе.  
Наблюдение спектра солнечного света.  
Наблюдение физических и химических явлений.  
Действие кислот и оснований на индикаторы.

Выяснение растворимости солей в воде.  
 Распознавание крахмала.  
 Наблюдение звездного неба.  
 Наблюдение Луны в телескоп.  
 Определение азимута Солнца с помощью компаса.  
 Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты звезд.  
 Измерение атмосферного давления барометром.  
 Изготовление гигрометра.  
 Изучение действия рычага.  
 Изучение действия простых механизмов.  
 Вычисление механической работы.  
 Выращивание кристалла.  
 Знакомство с коллекцией пластмасс.  
 Знакомство с коллекцией волокон.  
 Распознавание природных и химических волокон.  
 Изменение формы полиэтилена при нагревании.  
 Изучение действия телеграфного аппарата.

**Календарно - тематическое планирование**  
**5 класс**  
**1 час в неделю (34 часа)**  
**2023-2024 учебный год**

№ п/п	№ недели	тема	Практические работы	Контроль
<b>Введение (3 ч)</b>				
1.	1	Физика и химия — науки о природе. Тела и вещества. Явления живой и неживой природы		
2.	2	Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности. Роль измерений. Простейшие измерительные приборы. Шкала прибора.		
3.	3	Л/Р «Определение размеров физического тела», «Измерение объема жидкости», «Измерение объема твердого тела»	3	
<b>Тела и вещества (12 ч)</b>				
4.	4	Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Агрегатные состояния вещества.		
5.	5	Л/Р «Сравнение характеристик тел» «Наблюдение различных состояний вещества»	2	
6.	6	Масса. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.		
7.	7	Л/Р «Измерение массы тела на	1	

		рычажных весах		
8.	8	Температура. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними Л/Р «Измерение температуры воды и воздуха»	1	
9.	9	Делимость вещества. Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы.		
10	10	Л/Р «Наблюдение явлений диффузии», «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»	2	
11	11	К/Р «Химические элементы»		К/Р
12	12	Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение. Вода как растворитель. Фильтрование. Охрана водных ресурсов		
13	13	Л/Р «Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием»		
14	14	Растворы. Растворитель и растворяемое вещество. Плотность как характеристика вещества. Л/Р «Измерение плотности вещества»	1	
15	15	К/Р «Плотность вещества»		К/Р
<b>Взаимодействие тел (10ч)</b>				
16	16	Сила как характеристика взаимодействия. 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		
17	17	Различные виды деформации. Сила упругости при деформации тел. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Л/Р «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»	1	
18	18	Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Л/Р «Измерение силы трения»	1	
19	19	К/Р «Взаимодействие тел. Различные виды сил»,		К/Р

20	20	Электризация тел трением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа Л/Р «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел»	1	
21	21	Постоянные магниты. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.  Л/Р«Наблюдение магнитного взаимодействия»	1	
22	22	Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике. Давление внутри жидкости, его зависимость от глубины. Л/Р «Определение давления тела на опору»	1	
23	23	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов		
24	24	Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы. Л/Р «Измерение выталкивающей силы», «Выяснение условия плавания тел»	2	
25	25	К/Р «Давление жидкости на глубине. Действие жидкости на погруженное в нее тело»		К/Р
<b>Физические и химические явления (7ч)</b>				
26	26	Механическое движение. Траектория. Путь и время движения. Скорость равномерного движения. Л/Р «Вычисление скорости движения бруска»	1	
27	27	Ускоренное и замедленное движение. Решение задач. Относительность движения. Л/Р «Наблюдение относительности движения»	1	
28	28	Звук. Источники звука. Скорость звука в различных средах. Эхолокация Л/Р «Наблюдение источников звука»	1	
29	29	Тепловое расширение тел. Плавление и отвердевание.	4	

		<i>Лабораторные работы:</i> «Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении» «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении», «Отливка игрушечного солдатика», «Нагревание стеклянной трубки», «Наблюдение за плавлением снега»		
30	30	Испарение и конденсация в природе. Охлаждение жидкостей при испарении. Л/Р «От чего зависит скорость испарения жидкости?», «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»	2	
31	31	Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике Л/Р «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха».	1	
32	32	<i>Контрольные работы:</i> «Механическое движение. Тепловые явления».		К/Р
33	33	Резерв 1ч		
34	34	Резерв 1ч		
<b>ИТОГО 34ч</b>				