

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Человек и природа» оставлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897), на основе примерной программы «Физика. Химия. 5-6 классы» А.Е. Гуревича и учебника «Физика. Химия. 5-6 классы» авторов А.Е. Гуревич, Д.И.Исаев, Л.С. Понтак. (68 часов, 1 час в неделю)

Данная программа имеет многоаспектное предназначение. С одной стороны, она должна обобщить знания учащихся о природе, полученные в начальной школе, в их личном опыте общения с природой, сведения, полученные из книг, телевидения и других источников информации. В то же время обобщение этих представлений не ставит своей целью дальнейшее развитие их в системе понятий, предусмотренных для учащихся начальной школы т.к. сведения о природе, усвоенные учащимися в начальной школе при изучении курса «Природоведение» носят достаточно упрощенный характер, с серьезными отступлениями от требований научности обучения. В 11-12 лет ребенок начинает чувствовать себя достаточно взрослым и физика, и химия позволяют ему осваивать и объяснять реальный, окружающий его мир.

Таким образом, основными целями раннего обучения физике и химии следует считать:

- **Формирование:**

- ✓ цельного, системного взгляда на мир;
- ✓ эволюционного взгляда на мир;
- ✓ ценностного взгляда на мир;
- ✓ активного отношения к процессам преобразования мира;
- ✓ представлений о тенденциях интеграции наук и гуманитаризации естественных наук;
- ✓ первоначальных сведений о научном методе познания.

- **Приобретение:**

- ✓ Опыта разнообразной деятельности (познавательной, ценностно-ориентированной, коммуникативной, преобразовательной)

- **Подготовка:**

- ✓ к дальнейшему активному функционированию знаний, умений и навыков, приобретённых при изучении данного интегрированного курса;
- ✓ к выделению места каждой науки в системе наук и дальнейшему осознанному движению к индивидуальной траектории обучения и выбора профессиональной деятельности.

В программе курса «Человек и природа» предусмотрено большое количество экспериментальных заданий для работы в классе и дома, а также лабораторных работ, которые выполняются весь урок. Учащиеся делают самостоятельный вывод о необходимости использования в повседневной практике измерительных приборов, осваивают приёмы получения информации и обработки полученных результатов. Знакомятся с методами научного познания:

1. Наблюдение, классификация фактов и выводов.
2. Интерпретация фактов.
3. Формирование гипотезы.
4. Конструирование эксперимента для проверки гипотезы или следствий из неё.
5. Управление – проведение исследования в целом.

Программа направлена, прежде всего, не на получение большого объёма новой информации, а на построение определённой системы мышления и восприятия природы. Но и информация, в больших количествах, входит в данный курс. Большой объём информации ученики получают при выполнении и анализе различных наблюдений и опытов.

В программу входят многие вопросы курса физики и химии (молекулярное строение вещества, механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, химические явления, человек и природа, человек и космос). Все эти темы в обязательном порядке будут изучаться в старших классах – более глубоко и уже на новом уровне восприятия – когда системное

### учебного предмета.

**Личностными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Средством развития** личностных результатов служит учебный материал и, прежде всего, продуктивные задания учебника, нацеленные на

- формирование основ научного мировоззрения и физико-химического мышления;
- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей.

**Метапредметными** результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

**Средством формирования** регулятивных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные УУД:**

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

**Средством формирования** познавательных УУД служит учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на:

- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием *необходимых измерительных приборов*;
- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

#### **Коммуникативные УУД:**

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

**Формирование основ научного мировоззрения и химического мышления:**

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать вещества, их взаимодействия и применение, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

**Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов, в лабораторных исследованиях:**

- оценивать результат эксперимента, делать выводы о свойствах веществ;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение зависимости давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

**Развитие интеллектуальных и творческих способностей:**

- разрешать учебную проблему при введении понятия вещество, свойств вещества, анализе причин возникновения веществ в природе, опытов, подтверждающих закон сохранения массы веществ в ходе химического явления, существование искусственных и синтетических веществ.

**Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:**

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей;

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

**Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## Содержание программы внеурочной деятельности

### «Человек и природа»

Изучение данного курса должно способствовать развитию мышления учащихся, повышать их интерес к предмету, готовить к углубленному восприятию материала на второй ступени обучения. Оно позволяет решить ряд практических задач: первоначально ознакомить учащихся с теми физическими и химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире; привить интерес к изучению физики и химии; подготовить учеников к систематическому изучению этих курсов.

Введение физики и химии на ранней стадии обучения – в 5–6-м классах – требует изменения как формы изложения учебного материала в учебнике, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в программе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных

группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

**Формирование основ научного мировоззрения и химического мышления:**

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать вещества, их взаимодействия и применение, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

**Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов, в лабораторных исследованиях:**

- оценивать результат эксперимента, делать выводы о свойствах веществ;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение зависимости давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

**Развитие интеллектуальных и творческих способностей:**

- разрешать учебную проблему при введении понятия вещество, свойств вещества, анализе причин возникновения веществ в природе, опытов, подтверждающих закон сохранения массы веществ в ходе химического явления, существование искусственных и синтетических веществ.

**Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:**

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей;

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

**Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## Содержание программы внеурочной деятельности

### «Человек и природа»

Изучение данного курса должно способствовать развитию мышления учащихся, повышать их интерес к предмету, готовить к углубленному восприятию материала на второй ступени обучения. Оно позволяет решить ряд практических задач: первоначально ознакомить учащихся с теми физическими и химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире; привить интерес к изучению физики и химии; подготовить учеников к систематическому изучению этих курсов.

Введение физики и химии на ранней стадии обучения – в 5–6-м классах – требует изменения как формы изложения учебного материала в учебнике, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в программе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных

## Введение (4 ч)

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).

### Лабораторные работы

- Знакомство с лабораторным оборудованием.
- Знакомство с измерительными приборами.
- Определение размеров физического тела.
- Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.
- Измерение объема твердого тела.

## Тело и вещество (19 ч)

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.

### Лабораторные работы

- Наблюдения тел и веществ.
- Сравнение характеристик физических тел.
- Наблюдение различных состояний вещества.
- Измерение массы с помощью рычажных весов.
- Измерение температуры воды и воздуха.
- Наблюдение делимости вещества.

- приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
- Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием.
- Обнаружение кислорода в составе воздуха.

## Взаимодействие тел (6ч)

**Сила** как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения **силы**. Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная.

**Сила тяжести**. Зависимость силы тяжести от массы.

**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. **Полюсы** магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу.

**Применение** постоянных магнитов.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость **архимедовой** силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

### *Лабораторные работы*

- Измерение силы.
- Изучение трения.
- Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия.
- Изучение свойств магнита.
- Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело.

## Физические и химические явления (5ч)

### **Механические явления (2ч)**

**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 (3 ч)**

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, **изготовление** деталей отливкой.

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

### *Лабораторные работы*

- Измерение скорости движения.
- Наблюдение источников звука.
- Нагревание стеклянной трубки.
- Наблюдение за плавлением снега.
- Наблюдение испарения и конденсации воды.
- Растворение соли и выпаривание ее из раствора.
- Изучение испарения жидкостей.
- Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.
- Наблюдение кипения воды.
- Наблюдение теплопроводности различных веществ.

## Физические и химические явления. (18 ч)

### Электромагнитные явления (6 ч)

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока.

**Амперметр.** Ампер – единица измерения силы тока.

**Напряжение.** Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

**Источники тока:** батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи.

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 (5 ч)

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света:

**звезды, Солнце, электрические лампы и др.**

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

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 (7 ч)

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.

**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.**

### Лабораторные работы

- Наблюдение различных действий тока.
- Сборка простейшего электромагнита.
- Действие на проводник с током.
- Наблюдение теней и полутеней.
- Изучение отражения света.
- Наблюдение отражения света в зеркале.
- Получение изображений с помощью линзы.
- Наблюдение физических и химических явлений.
- Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами.
- Выяснение растворимости солей в воде.
- Распознавание крахмала.

## **Меркурий – планета Солнечной системы (4 ч)**

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

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 (2 ч)**

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Исследования морских глубин.

Атмосфера. Освоение атмосферы человеком.

## **Человек дополняет природу (10 ч)**

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

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.

Примеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

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 автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

## **Лабораторные работы**

- Знакомство с простыми механизмами.
- Знакомство с коллекцией пластмасс.
- Знакомство с коллекцией волокон.
- Изменение свойств полиэтилена при нагревании.
- Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.

## **Учебно-методический комплект включает:**

1. Учебник «Физика. Химия». 5-6 классы. Авторы А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.
2. Методическое пособие «Физика. Химия». 5-6 классы. Авторы А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.
3. Сборник вопросов и задач по физике. Автор В.И. Лукашик.
4. Таблицы по физике для 7-8 классов.