

Управление образованием Асбестовского городского округа  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Станция юных натуралистов»  
Асбестовского городского округа

Программа рассмотрена и допущена  
к реализации решением  
методического совета МБУДО СЮН  
Протокол от 22.06.2023 № 5

Утверждаю:  
Директор МБУДО СЮН  
А.Б. Шашкова  
приказ № 46 о/д от «22» июня 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

**«ХИМИЯ ДЛЯ ХИМИКОВ»**

Возраст обучающихся: 12 - 14 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Столярова О.А.  
педагог дополнительного образования, ВКК

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия для «химиков»» разработана в соответствии с **нормативными документами:**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минтруда Российской Федерации от 22.09.2022 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Государственная программа Свердловской области «Развитие системы образования и реализации молодежной политики в Свердловской области до 2027 года», утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 19.12.2019 № 920-ПП (в ред. от 14.04.2023 № 266-ПП);
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Муниципальная программа «Развитие системы образования в Асбестовском городском округе на 2014-2024 годы» (Приложение к Постановлению администрации Асбестовского городского округа от 04.12.2013 № 766-ПА (в ред. от 27.02.2023 № 115-ПА);

- Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» Асбестовского городского округа»;

- Образовательная программа МБУДО СЮН.

**Актуальность.** Химия - это предмет, который является источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека. Дети уже по природе своей исследователи. С большим интересом они участвуют в самых разных исследовательских делах.

Обучение путём исследований в современной образовательной практике рассматривается как один из эффективных способов познания окружающего мира ребёнком. Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически. Стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире — важнейшие черты нормального детского поведения.

Данная программа разработана для реализации в МБУДО СЮН с учётом материально-технических и кадровых особенностей организации дополнительного образования.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

Данная программа предназначена для детей школьного возраста с 12 до 14 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (72 учебных часа в год).

**Форма обучения** – очная, в группах обучающихся. Количественный состав группы – до 10 человек.

При реализации программы допускается применение электронного обучения, дистанционных технологий.

**Особенность** программы «Химия для «химиков»» в том, что кроме получения новых знаний об окружающем мире, особое внимание уделяется неразрывной связи теории и практики, что, несомненно, повлияет на круг интересов детей.

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Химия для «химиков»» в соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей ориентировано на:

- создание необходимых условий для личностного развития учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, нравственном развитии, мотивацию на познание;
- формирование экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни.

Программа «Химия для «химиков»» основана на **принципах** гуманистического характера образования, свободного развития личности,

воспитания взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, ответственности, бережного отношения к природе и окружающей среде.

Программа предполагает **базовый уровень освоения** - удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в естественнонаучной области, обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности.

Преемственность программе «Химия для «химиков»» обеспечивает программа «Экологический мониторинг окружающей среды» с **углублённым уровнем освоения, который предполагает** развитие компетентности обучающихся в естественнонаучной области, формирование навыков на уровне практического применения. Осуществление проектно-исследовательской деятельности.

**Цель программы:** создание условий для воспитания у детей экологической культуры, формирования исследовательской компетентности, вовлечения в природоохранную деятельность средствами дополнительного экологического образования.

В ходе реализации программы предполагается **решение следующих задач.**

***Воспитательные задачи:***

- сформировать положительную мотивацию, интерес к исследовательской деятельности с помощью экспериментов;
- воспитывать трудолюбие, терпение и аккуратность;
- воспитывать нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде;

***Развивающие задачи:***

- стимулировать стремление обучающихся к самостоятельной деятельности;
- развивать наблюдательность, умение строить предположения на основе полученных знаний;
- развивать умение анализировать полученные результаты, выделять главное;
- развивать умение организовывать свой труд, научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, оценивать полученную информацию;
- развивать умение работать в группе, участвовать в групповых дискуссиях.

***Образовательные задачи:***

- сформировать начальные навыки исследовательской деятельности;
- сформировать умение обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, соблюдая технику безопасности;
- сформировать навыки безопасного обращения с химическими веществами

Программа предполагает проведение теоретических и практических занятий. Большое внимание в программе отводится практическим занятиям, которые составляют 50%-75% учебного времени.

### **Предполагаемые результаты реализации программы**

**Личностные.** У обучающихся будут сформированы:

- положительное отношение к исследовательской деятельности;
- основы личностных и нравственных качеств: трудолюбие, терпение, добросовестное отношение к делу;
- бережное отношение к окружающей среде.

**Метапредметные.** Обучающиеся приобретут навыки:

- работать самостоятельно;
- наблюдать и изучать явления и свойства, описывать полученные результаты;
- выделять главное, делать выводы;
- планировать и поэтапно выполнять задания, обсуждать результаты эксперимента;
- работать в группе, участвовать в дискуссии.

**Предметные.** Обучающиеся научатся:

- проводить эксперименты и опыты;
- правилам обращения с химическими веществами, с химической посудой, с биологическими препаратами, с измерительными приборами и оборудованием;
- грамотно и безопасно обращаться с веществами, окружающими нас в быту.

Для полноценной реализации программы используются разные **формы контроля:**

- текущий – наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, ответы на контрольные вопросы;
- итоговый – решение экспериментальных задач по пройденным темам, представление результатов эксперимента

Для выявления сформированности экологических отношений у обучающихся среднего школьного возраста 2 раза в год проводится диагностика уровня экологических знаний и сформированности экологических отношений у школьников (тест «Экологическая культура учащихся» Е.В. Асафова )

### **Методическое обеспечение реализации программы**

- особенности организации образовательного процесса: очная форма обучения;

- методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый;

- формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная – в зависимости от темы занятия и практического задания;

- формы организации учебного занятия: беседа, наблюдение, практическое занятие, мультимедийная презентация, конкурс;

- педагогические технологии: технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология;

- алгоритм учебного занятия: теоретическая часть (не более 1/2 часть занятия) и практическая часть (не менее 1/2 часть занятия). На теоретической части занятия дети получают новые знания в области химии посредством рассказа, беседы, видеофильма, мультимедийной презентации. На практической части занятия с целью закрепления полученных знаний дети под руководством педагога проводят опыты и эксперименты.

- дидактические и наглядные материалы: реактивы, посуда и оборудование для проведения опытов и экспериментов, измерительные приборы, микроскопы

#### **Материально-технические условия реализации программы**

МБУДО «Станция юных натуралистов» располагает необходимыми для реализации программы условиями:

- мультимедийный проектор,
- экран,
- ноутбук,
- лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии (ЛКБЭ),
- лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию (ЛКЕ),
- оборудование и химические реактивы для проведения исследований объектов окружающей среды.

**Учебно-тематический план  
(1 год обучения)**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов, ч			Форма контроля
		общее	в том числе		
			теория	практика	
1	2	3	4	5	6
1	Химия. Оборудование и материалы химической лаборатории. Техника безопасности.	2,0	1,0	1,0	Наблюдение
2	Химическая азбука. Таблица Менделеева.	4,0	2,0	2,0	Опрос
3	Химическая реакция. Признаки химической реакции.	4,0	1,5	2,5	Наблюдение Тест
4	Кислород – самый распространённый элемент на Земле	2,0	1,0	1,0	Наблюдение Опрос
5	Водород. Получение водорода. Качественная реакция на водород.	2,0	1,0	1,0	Наблюдение Опрос
6	Вода. Физические и химические свойства воды.	2,0	0,5	1,5	Представление результатов эксперимента
7	Азот. Аммиак.	2,0	1,0	1,0	Наблюдение Опрос
8	Углерод. Уголь, графит и углекислый газ.	6,0	2,0	4,0	Наблюдение Опрос
9	Металлы. Физические и химические свойства металлов.	4,0	1,5	2,5	Наблюдение Тест
10	Что такое неметаллы?	2,0	1,0	1,0	Наблюдение Тест
11	Химические соединения, основные классы	2,0	1,0	1,0	Опрос
12	Что такое оксиды?	2,0	1,0	1,0	Наблюдение
13	Химические соли, их разнообразие	2,0	1,0	1,0	Представление результатов эксперимента
14	«Опасная» химия. Кислоты и щёлочи	2,0	0,5	1,5	Наблюдение Опрос
15	Углеводы. Их свойства и значение для живых организмов.	4,0	1,5	2,5	Наблюдение Тест
16	Белки. Их свойства и значение	4,0	1,5	2,5	Представление результатов

	для живых организмов.				эксперимента
17	Жиры. Их свойства и значение для живых организмов.	4,0	1,5	2,5	Наблюдение Опрос
18	Методы разделения смесей.	6,0	2,0	4,0	Наблюдение Тест
19	Методы количественного химического анализа	6,0	2,0	4,0	Представление результатов эксперимента
20	Экспериментальные задачи	6,0	1,5	4,5	Наблюдение Тест
21	Мероприятия по плану воспитательной работы в осенние и весенние каникулы	4,0	-	4,0	Наблюдение
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>26,0</b>	<b>46,0</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Вводное занятие. Химия. Оборудование и материалы химической лаборатории. Техника безопасности – 2,0 часа

Что изучает химия? Значение химии в жизни человека. Химическая посуда: мерная, общего и специального назначения. Правила работы с мерной посудой. Химические реактивы. Техника безопасности при работе в лаборатории – 1,0 час

**Практическая работа:** работа с мерной посудой Материалы и оборудование: пипетки градуированные, пипетки Мора, мерные цилиндры, мерные колбы, вода, красители, нагнетатели жидкости для пипеток, стаканы химические – 1,0 час

### 2. Химическая «азбука» – 4,0 часа.

Химическая символика. Химические элементы. Периодическая система химических элементов В.И. Менделеева – 1,0 час

**Практическая работа:** изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина Материалы и оборудование: пластилин разных цветов, зубочистки (или шпажки) – 1,0 час

Химические вещества. Агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость в воде как свойства вещества. Изменения свойств веществ (явления). Физические и химические явления в природе – 1,0 час

**Практическая работа:** примеры физических и химических явлений Материалы и оборудование: лабораторный штатив, воронка, выпарительная пластина, спиртовка, спички, медная проволока, пробирка, зажим пробирочный, пинцет, парафин, карбонат кальция (мел), раствор уксусной кислоты – 1,0 час

### 3. Химическая реакция – 4,0 часа

Понятие химической реакции. Признаки химической реакции. Качественные реакции. Условия протекания химических реакций. – 0,5 часа

**Практическая работа:** признаки химических реакций Материалы и оборудование: стаканы химические, стеклянные палочки, лимонная кислота, сода, пищевой краситель, аммиак, раствор сульфата меди, раствор хлорида бария, гидроперит (в таблетках), гидроксид натрия (калия), вода - 1,5 часа

Скорость химической реакции. Влияние условий на скорость химической реакции. Катализаторы. Ингибиторы. – 1,0 час

**Практическая работа:** влияние различных факторов на скорость химической реакции Материалы и оборудование: стаканы химические,

пробирки, стеклянные палочки, вода дистиллированная, мел, соляная кислота, цинк, медь, перекись водорода -1,0 час

#### **4. Кислород – самый распространенный элемент на Земле – 2,0 часа**

Кислород как химический элемент. Кислород в периодической системе химических элементов. Молекулярный кислород. Озон. Биологическая роль кислорода. Физические свойства кислорода. Получение кислорода в лабораторных условиях. Качественная реакция на кислород – 1,0 час

**Практическая работа:** получение и соби́рание кислорода *Материалы и оборудование:* пробирки, химические стаканы, газоотводные трубки, спиртовка, спички, лабораторный штатив с лапками, перманганат калия, вода, лучинка, вата -- 1,0 час

#### **5. Водород - самый распространенный элемент во Вселенной- 2,0 часа**

Характеристика водорода. Водород в периодической системе химических элементов. Биологическое значение водорода. Физические свойства водорода. Получение водорода в лабораторных условиях. Качественная реакция на водород – 1,0 час

**Практическая работа:** получение и соби́рание водорода *Материалы и оборудование:* пробирки, химические стаканы, газоотводные трубки, спиртовка, этиловый спирт, спички, лабораторный штатив с лапками, цинк (гранулы), соляная кислота, вода– 1,0 час

#### **6. Вода – основа жизни – 2,0 часа**

Вода как химическое вещество. Химическая формула. Физические и химические свойств воды. Роль воды для живых организмов. Необыкновенные свойства воды (эффект Мпембы) – 0,5 часа

**Практическая работа:** эффект Мпембы *Материалы и оборудование:* формочки для льда, холодная вода, горячая вода, холодная вода, холодное молоко, морозильная камера, термометр электронный, секундомер- 1,5 часа

#### **7. Азот. Аммиак – 2,0 часа**

Азот. Биологическая роль азота. Аммиак. Нашатырный спирт. Химическая формула. Физические и химические свойства аммиака. Получение аммиака в лабораторных условиях. Качественная реакция на аммиак – 1,0 час

**Практическая работа:** получение аммиака и опыты с ним *Материалы и оборудование:* пробирки, химические стаканы, газоотводная трубка, стеклянные палочки, спиртовка, спички, вата, вода дистиллированная,

водный раствор соляной кислоты, водный аммиак, сульфат меди, фенолфталеин, хлорид аммония, гашеная известь – 1,0 час

## 8. Углерод – 6,0 часов

Характеристика углерода. Углерод в природе. Соединения углерода (алмаз, графит, уголь) – 1,0 час

**Практическая работа:** таблица (схема) «Соединения углерода»  
**Материалы и оборудование:** маркеры, карандаши, лист бумаги, картинки графита, алмаза, угля – 1,0 час

Углекислый газ и угарный газ. Химическая формула. Физические и химические свойства. Получение углекислого газа в лабораторных условиях. Качественная реакция на углекислый газ – 0,5 час

**Практическая работа:** получение и собирание углекислого газа, изучение его свойств  
**Материалы и оборудование:** лабораторный штатив, пробирки, штатив для пробирок, химические стаканы, вода дистиллированная, карбонат кальция, раствор гидроксида кальция (известковая вода), соляная кислота – 1,5 час

Графит. Свойства графита. Применение графита. Графит – проводник электричества – 0,5 часа

**Практическая работа:** «графитовая лампа»  
**Материалы и оборудование:** графитовый стержень, провода с зажимами типа «аллигатор», банка стеклянная, источник напряжения – 1,5 часа

## 9. Металлы – 4,0 часа

Металлы в периодической системе химических элементов. Разнообразие металлов. Физические и химические свойства металлов. – 1,0 час

**Практическая работа:** опыт «золотой дождь»  
**Материалы и оборудование:** стаканы химические, колба, иодид калия, нитрат свинца, вода дистиллированная, – 1,0 час

Качественные реакции на металлы – 0,5 часа

**Практическая работа:** качественные реакции на железо, эксперимент «цветной огонь»  
**Материалы и оборудование:** соли железа (II и III), красная кровяная соль, желтая кровяная соль, спиртовки, пинцеты, соли различных металлов – 1,5 часа

## 10. Что такое неметаллы? – 2,0 часа

Неметаллы. Расположение в периодической таблице химических элементов. Физические и химические свойства. – 1,0 час

**Практическая работа:** опыты с йодом *Материалы и оборудование* – стаканы химические, палочки стеклянные, раствор йода, аскорбиновая кислота, перекись водорода, крахмал, вода, йодированная соль - 1,0 часа

### **11. Химические соединения – 2,0 часа**

Сложный «химический» мир. Химические соединения. Многообразие химических соединений. Классы химических соединений. Неорганические соединения. Соединения органической природы. – 1,0 час

**Практическая работа:** таблица (схема) «классы химических соединений» *Материалы и оборудование:* маркеры, ватман, химические соединения разных классов (кислоты, соли, оксиды, основания, соли, органические соединения и др.) - 1,0 час

### **12. Что такое оксиды? – 2,0 часа**

Оксиды. Вода, углекислый газ – оксиды. Физические свойства. Оксиды в природе и в жизни человека – 1,0 час

**Практическая работа:** эксперимент «фараоновы змеи» *Материалы и оборудование:* бихромат калия, нитрат калия, глюконат кальция, этиловый спирт, сахара, спиртовка (сухое горючее) – 1,0 час

### **13. Химическая соль – 2,0 часа**

Пищевая соль – хлорид натрия. Разнообразие химических солей. Качественные реакции на соли – 1 час

**Практическая работа:** качественное определение солей в водопроводной и природной воде (или в почвенной вытяжке) *Материалы и оборудование:* вода водопроводная, вода природная, пробирки химические, штативы для пробирок, палочки стеклянные, хлорид бария, нитрат серебра, реактив Несслера, реактив Грисса, сульфат железа, концентрированная серная кислота – 1 час

### **14. «Опасная» химия. Кислоты и щелочи – 2,0 часа**

Кислоты. Щелочи. Техника безопасности при работе с кислотами и щелочами. Лимонная, уксусная, муравьиная, щавелевая - органические кислоты. Индикаторы. Аскорбиновая кислота – витамин С – 0,5 часа

**Практическая работа:** действие кислот и щелочей на индикаторы *Материалы и оборудование:* –растворы щавелевой и соляной кислоты, раствор аммиака, раствор гидроксида натрия (калия), вода водопроводная, пробирки химические, штативы для пробирок, универсальная индикаторная бумага, спиртовой раствор фенолфталеина, водный раствор метилового оранжевого - 1,5 часа

### **15. Углеводы – 4,0 часа**

Углеводы. Свойства углеводов. Простые и сложные углеводы. Сахароза. Глюкоза. Фруктоза. Крахмал. Целлюлоза. Их свойства и значение для живых организмов. Качественная реакция на крахмал. Качественная реакция на глюкозу – 1,0 час

**Практическая работа:** обнаружение крахмала и глюкозы в продуктах питания *Материалы и оборудование:* продукты питания, раствор сульфата меди, раствор гидроксида натрия, водный раствор йода, стаканы химические – 1,0 час

Эксперименты с углеводами – 0,5 часа

**Практическая работа:** «химический светофор» и «химическая радуга» *Материалы и оборудование:* раствор глюкозы, раствор гидроксида натрия, вода, индигокармин, сахароза, пищевые красители – 1,5 час

## 16. Белки – 4,0 часа

Белки. Значение для живых организмов. Химические свойства белков. Денатурация белка. – 1,0 час

**Практическая работа:** влияние различных факторов на активность ферментов *Материалы и оборудование:* пробирки химические, штативы для пробирок, раствор слюны (амилазы), раствор крахмала, этиловый спирт, спиртовка, спички, антибиотик – 1,0 час

Белки – важная часть питания человека и животных. В каких продуктах содержатся белки? Качественные реакции на белки – 0,5 часа

**Практическая работа:** цветные реакции на белок (биуретовая и ксантопротеиновая) *Материалы и оборудование:* - белок животного происхождения (яичный белок, кусок сырого мяса и др.), раствор щелочи, раствор сульфата меди, концентрированная азотная кислота, спиртовка -1,5 часа

## 17. Жиры – 4,0 часа

Жиры. Свойства жиров. Значение для живых организмов. Животные и растительные жиры. Свойства жиров – 1,0 час

**Практическая работа:** опыт «волшебные капли» *Материалы и оборудование:* стаканы химические, колбы конические, масло подсолнечное, вода водопроводная, пена для бритья, пищевые красители (гуашь, акварель), пипетки Пастера – 1,0 час

Применение жиров в медицине, в косметической, в химической и пищевой промышленности – 0,5 часа

**Практическая работа:** получение мыла из жиров *Материалы и оборудование:* твёрдый хлорид натрия, кусочек жира (животного и/или

растительного), гидроксид натрия, этанол, вода водопроводная, электрическая плитка, стаканы химические, стеклянные палочки, бумажный фильтр – 1,5 часа

## 18. Методы разделения смесей – 4,0 часа

Что такое смесь? Методы разделения смесей. Физические и химические. Выпаривание. Фильтрация. Отстаивание. Декантация. Центрифугирование. Действие магнитом (магнитная сепарация) – 1,0 час

**Практическая работа:** разделение смеси *Материалы и оборудование:* вода водопроводная, соль химическая, песок, железная стружка, стаканы химические, палочки стеклянные, воронки, фильтровальная бумага, выпарительные чашки, магнит – 1,0 час

Дистилляция (перегонка). Дистиллированная вода. Разделение несмешивающихся жидкостей – 0,5 часа

**Практическая работа:** физические методы разделение смесей *Материалы и оборудование:* вода водопроводная, масло, пищевой краситель, делительные воронки, химические стаканы, химический холодильник, электрическая плитка, колбы конические – 1,5 часа

Экстракция. Хроматография – 0,5 часа

**Практическая работа:** бумажная, тонкослойная и колоночная хроматография *Материалы и оборудование:* спиртовая вытяжка хлорофилла, изопропиловый спирт, фильтровальная бумага, крахмал, стеклянная трубка, вата – 1,5 часа

## 19. Методы количественного анализа – 6,0 часов

Инструментальные методы анализа. Правила работы с цифровой лабораторией – 0,5 часа

**Практическая работа:** работа с цифровой лабораторией «Сенсор» *Материалы и оборудование:* ноутбуки, датчики цифровой лаборатории «Сенсор», стандартные растворы рН – метрии, стаканы химические, вода водопроводная, вода бутилированная, вода природная (поверхностная–, атмосферная), вода дистиллированная - 1,5 часа

Весовые (гравиметрические) методы анализа. Правила работы с весами, с сушильным шкафом – 0,5 часа

**Практическая работа:** определение сухого остатка в соках разных производителей *Материалы и оборудование:* соки разных производителей, - 1,5 часа

Титриметрический метод анализа. Правила работы с бюреткой – 1,0 час

**Практическая работа:** определение кислотности соков разных производителей *Материалы и оборудование:* соки разных производителей, 0,1Н раствор гидроксида натрия, спиртовой раствор фенолфталеина, колбы конические, стаканы химические, бюретки, штативы для бюреток, пипетки, цилиндры мерные – 1,0 час

## **20. Экспериментальные задачи– 6,0 часов**

Что такое экспериментальные задачи? Принципы решения – 1,5 часа

**Практическая работа:** решение экспериментальных задач *Материалы и оборудование:* минеральные удобрения, химические соли, индикаторы, соляная кислота, лимонная кислота, цинк металлический, водный раствор йода, лабораторные штативы, химические стаканы, пробирки, штативы для пробирок, пипетки – 4,5 часа

## Источники информации

1. Кучковская О.В., Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам Часть 2. Химия / Под ред. Габриеляна О.С. и Пичугина В.С., ООО «Химлаб», 2015 г., 232 с.
2. Кучковская О.В., Хорошев А.Н., Пугал Н.А. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам Часть 3. Биология / Под ред. Пичугина В.С., ООО «Химлабо», 2016 г., 142 с.
3. Ольгин О. Наука не скука! Химические опыты для всей семьи. – Москва: Издательский дом Мещерякова, 2020. - 224 с.
4. Простая наука – опыты и эксперименты для детей и взрослых /<https://simplescience.ru/>
5. 365 научных экспериментов /Estelle Longfield. – Китай: Hinkler Books, 2010 -200 с.
6. Степанов С.В., Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам Часть 1. Физика / Под ред. Пурышевой Н.С. и Пичугина В.С., ООО «Химлаб», 2015 г., 264 с.
7. Том Тим Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения. - Москва: Издательский дом Мещерякова, 2020. - 272 с.

## Приложение №1

### Анкета №1 «Диагностика уровня экологической культуры личности» по С.С. Кашлеву, С.Н. Глазычеву для обучающихся 5–7-х классов

Инструкция: прочитайте вопросы и выберите один вариант ответа.

#### **I. Экологические знания**

1. Что такое экология?

- а) наука о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей средой;
- б) наука о взаимодействии человека и природы;
- в) наука о природе.

2. Какие глобальные экологические проблемы современности вы знаете?

- а) проблема загрязнения окружающей среды, проблема парникового эффекта, разрушение озонового слоя;
- б) заканчиваются исчерпываемые ресурсы, люди вырубают лесов;
- в) сжигание попутного газа в факелах, радиоактивное загрязнение, утилизация отходов;

3. Какие антропогенные факторы изменения окружающей среды Вы знаете?

- а) рост городов, загрязнение почв, воды, воздуха, вырубка лесов;
- б) осушение болот, распашка земель, снижение численности популяции опылителей и опыляемых растений;
- в) разрушение почвы копытными животными, увеличение численности бактерий, повышение кислотности почвы.

4. Что такое Красная книга?

- а) аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов;
- б) описание наиболее редких животных и растений;
- в) перечень негативных действий человека по отношению к природе.

5. Кто, прежде всего, должен заниматься охраной природы?

- а) прежде всего, я сам и все люди на планете;
- б) специалисты – экологи, министерство природных ресурсов, руководители промышленных предприятий;
- в) президент страны;

6. Можно ли рвать цветы в лесу или приносить домой диких животных?

- а) да;
- б) не знаю;
- в) нет.

#### **II. Ценность природы и отношение к природе**

7. В чем ценность природы для человека?

- а) главное условие жизни человека, источник здоровья человека;
- б) критерий прекрасного в жизни, источник вдохновения для человека;
- в) источник пищи и одежды, пользы и достатка;

План работы Диагностика в Год экологии

8. Какому принципу должен следовать человек в общении с природой?
- а) изучать и открывать новое, рационально использовать, ответственно относиться;
  - б) жить в мире и согласии, любить и охранять, беречь и восхищаться;
  - в) покорять и использовать.
9. Станете ли вы останавливать товарища от нанесения вреда природе?
- а) да, всегда;
  - б) в зависимости от ситуации;
  - в) нет, не стану, мне все равно.
10. Что является причиной Вашего поведения в природе?
- а) стараюсь беречь растения и животных, все живое должно быть сохранено;
  - б) природа – источник красоты, вдохновения;
  - в) желание отдохнуть, расслабиться, получить выгоду для себя.
11. Что влияет на Ваше отношение к природе?
- а) экскурсии в природу, работа на экологической тропе, лаборатории, посещение эколого-биологических музеев;
  - б) уроки биологии, экологии, географии; беседы и лекции о природе, ее охране; телепередачи, фильмы и книги о природе;
  - в) ничего не влияет.
12. Какие эмоции и чувства вызывает у Вас общение с природой?
- а) желание оберегать, чувство ответственности;
  - б) положительное;
  - в) безразличное.

### **III. Экологическая деятельность**

13. Что вызывает у Вас потребность заниматься экологической деятельностью?
- а) мне нравится природа, я интересуюсь экологическими проблемами;
  - б) хочу быть полезным;
  - в) требования родителей или учителей.
14. Считаете ли Вы своим долгом заниматься экологической деятельностью (охраной природы)? £ а) да, считаю; б) не знаю; в) нет, не считаю
15. Что препятствует Вам заниматься экологической деятельностью?
- а) я не владею навыками и умениями экологической деятельности;
  - б) не хватает времени, большая загруженность другой работой;
  - в) мне не интересны проблемы взаимодействия человека и природы.
16. Сумеете ли Вы организовать и провести экскурсию в природу для маленьких детей?
- а) да; б) не знаю; в) нет
17. Хотели бы, чтобы Ваша будущая работа была связана с защитой природы?
- а) да; б) не знаю; в) нет.
18. Есть ли у Вас постоянное желание заниматься экологической деятельностью?
- а) да; б) не знаю; в) нет.

Подсчитайте количество баллов, использую ключ: – ответы

- а) – 2 балла; – ответы  
б) – 1 балл; – ответы; в) – 0 баллов.

**Обработка:** подсчитывается количество правильных ответов по каждому разделу и по тесту в целом.

**Уровни компонентов экологической культуры:**

10–12 баллов – высокий уровень;

6–9 баллов – средний уровень;

5 и менее баллов – низкий уровень.

Уровни экологической культуры:

30 – 36 баллов – высокий уровень

18 – 29 баллов – средний уровень

0 – 17 баллов – низкий уровень

**Высокий уровень** сформированности экологической культуры – у обучающихся многообразные знания о растениях и животных разных сообществ. Дети заботятся, бережно относятся к растительному и животному миру, понимают их ценность. Существенно мотивируют свое отношение к природе, проявляют устойчивый интерес к окружающему миру.

**Средний уровень** сформированности экологической культуры – обучающиеся усвоили закономерные связи объектов, явлений, совершенствуют знания об особенностях природного мира. Но не всегда способны анализировать последствия неадекватных воздействий на окружающую среду, хотя проявляют при этом желание, заботу и бережное отношение к природе.

**Низкий уровень** сформированности экологической культуры – обучающиеся не знают о существенных сторонах животного и растительного мира, они проявляют желание заботиться о животных и окружающей среде, но познавательное отношение к растениям не развито. Бережно относятся к животным и растениям, но интереса к данному содержанию не проявляют.