

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО
РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета №3
от «29» мая 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №127 от «29» мая 2023

Директор ДДЮТ _____ Н.А. Савченко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Химия природы»

Возраст обучающихся от 12 до 16 лет
Срок реализации 2 года

Разработчик -
Семеняко Василий Александрович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия природы» (далее – программа) имеет **естественнонаучную** направленность и *базовый уровень освоения*.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 12-16 лет (6-10 классы) и разработана с учётом возрастных особенностей детей среднего и старшего школьных возрастов. Программа учитывает необходимость обучения исследовательской деятельности, которая становится актуальна для школьников в данном возрасте. В процессе реализации программы используются технологии исследовательской деятельности, проектные технологии, а также технология проблемного обучения.

Актуальность

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Очень сложно переоценить значение данной науки в жизни современного человека. Значительное повышение качества жизни людей связано именно с развитием химической промышленности: пища, лекарства, одежда, жилье, все перечисленные категории зависят от химической науки и её достижений. В тоже время, неумелое обращение с химическими веществами, отсутствие представлений о их влиянии на организм могут угрожать жизни и здоровью человека. Более того, бездумное использование огромного количества химикатов угрожает экологической обстановке и может привести к необратимым последствиям для природы. Писатель-фантаст и ученый биохимик Айзек Азимов писал в одной из своих повестей: «Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». Именно поэтому в данной программе особое внимание уделено проблеме безопасного использования химических веществ, что невозможно без понимания связей между отдельными химическими процессами, протекающими в природных объектах. Кроме того, знание об отдельных веществах, их химических свойствах, особенностях химического состава позволяет углублять межпредметные связи, что способствует формированию адекватной научной картины мира.

Отличительные особенности программы

Программа «Химия природы» практикоориентирована и содержит большое количество лабораторных работ, в ходе которых учащиеся осваивают основные приемы научного исследования: учатся ставить цели и задачи, проводить эксперименты, интерпретировать полученные результаты и делать выводы на их основании. Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине. Кроме этого в программу заложены сведения по профориентации, что в дальнейшем может способствовать осознанному выбору учащимися своей будущей профессии.

Программа формирует у школьников понимание ценностей жизни и здоровья человека, важность охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия.

Выполнение большого количества лабораторных и практических работ способствует трудовому воспитанию школьников.

Таким образом, данный курс расширяет кругозор учащихся, повышает уровень общей культуры, дает возможность интеграции в национальную и мировую культуру, дает

химическую картину природы, ориентирует на некоторые профессии, например, связанные с медициной, бытовым обслуживанием, химическим анализом.

Новизна программы

В данной образовательной программе прослеживаются процессы интеграции смежных направлений таких, как биология, экология, химическая технология.

Уровень освоения программы

Общекультурный уровень освоения программы

Уровень освоения программы – *общекультурный*. Реализация данной программы направлена на формирование и развитие творческих способностей детей; формирование общей культуры учащихся; удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, а также на укрепление здоровья и организацию свободного времени подростков.

Результативностью освоения программы является: выход учащихся на прогнозируемые результаты программы и презентация их на уровне учреждения.

Базовый уровень освоения программы

Уровень освоения программы – *базовый*. Создание условий для личностного самоопределения и самореализации учащихся; обеспечение процесса социализации и адаптации к жизни в обществе; выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности; развитие у учащихся мотивации к творческой деятельности, интереса к научной и научно-исследовательской деятельности.

Под результативностью освоения программы предусматривается: освоение прогнозируемых результатов программы и презентация их на уровне района, города; участие обучающихся в районных и городских мероприятиях; наличие призеров и победителей в районных конкурсных мероприятиях.

Углубленный уровень освоения программы

Уровень освоения программы – *углубленный*. В программе предусмотрено развитие у учащихся интереса к научной и научно-исследовательской деятельности; формирование личностных качеств и социально-значимых компетенций; создание условий для профессиональной ориентации; повышение конкурентоспособности выпускников на основе высокого уровня полученного образования; выход на прогнозируемые результаты программы.

Результативность освоения программы прогнозируется через: презентацию результатов на уровне города; участие учащихся в городских и всероссийских мероприятиях; наличие призеров и победителей в городских конкурсных мероприятиях; наличие выпускников, продолживших обучение по профилю.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 2 года. Общее количество учебных часов – 444: 1 год обучения 222 часа; 2 год обучения 222 часа.

Цель и задачи программы

1. Формирование у учащихся представления о химической науке, разнообразии химических веществ и процессов, существующих в окружающем их мире.
2. Формирование у учащихся более углубленных знаний по химии

3. Развитие интереса к научной и научно-исследовательской деятельности в области химии
4. Способствование повышению личностных качеств и социально-значимых компетенций
5. Повышение конкурентоспособности выпускников на основе высокого уровня полученного образования.

Задачи

Обучающие:

1. Сформировать знания о истории развития химической науки, показать её значимость в современном мире, а также познакомить учащихся с профессией «химик»;
2. Научить грамотно и безопасно обращаться с веществами, окружающими нас в быту.
3. Раскрыть химическую сущность процессов, протекающих в живых организмах и экосистемах, показать роль органических молекул.
4. Сформировать предметные умения по работе с химическим оборудованием.
5. Сформировать у учащихся знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории.
6. Познакомить учащихся со специальностями, требующими знания химии.

Развивающие:

1. Продолжить формирование коммуникативных умений учащихся путем организации работы в парах и группах при выполнении различных заданий в ходе учебного процесса.
2. Способствовать развитию интеллектуальных умений анализа, сравнения, обобщения, постановки выводов при выполнении групповых и самостоятельных заданий.
3. Формировать исследовательские умения учащихся, способствовать развитию самостоятельных навыков решения исследовательских задач.
4. Способствовать установлению межпредметных связей путем изучения объектов других наук: биологии, геологии, экологии.

Воспитательные:

1. Продолжить формирование современного научного мировоззрения.
2. Способствовать экологическому, гигиеническому и трудовому воспитанию учащихся через содержание программы, а также пониманию ими ценностей жизни и здоровья.
3. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками.
4. Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- учащиеся дополняют формирующуюся научную картину мира новыми знаниями;
- будут способны отвечать за безопасность своего поведения в лаборатории при работе с опасными веществами;
- получают опыт представления собственных исследований.
- получают навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

- учащиеся будут уметь работать в малых и больших группах;
- научатся самостоятельно проводить наблюдения за исследуемыми объектами, обрабатывать полученные в ходе наблюдений результаты, делать выводы на их основе.
- будут способны самостоятельно проводить исследование и представлять полученные результаты;
- узнают о взаимосвязи химии с другими естественными науками: биологией, геологией, экологией.

Предметные:

- учащиеся будут знать историю химии как науки, основные химические понятия и термины, познакомиться с профессией «химик»;
- научатся безопасному обращению с химическими веществами;
- узнают о процессах, протекающих в живых организмах и экосистемах, о роли органических молекул;
- научатся работать с лабораторным оборудованием;
- будут знать основные принципы техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- познакомятся с профессиями, требующими знания химии.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы - образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

Форма обучения – очная.

Особенности реализации программы

Программа реализуется как на базе учреждения дополнительного образования (ДДЮТ Выборгского района), так и на площадке общеобразовательного учреждения (база школы) на основании договора о сотрудничестве между организациями.

В программе предусмотрено:

- проведение занятий в каникулярное время;
- участие учащихся в массовых мероприятиях и выездах различного уровня;
- подготовка учащихся к последующему поступлению в профильные учреждения по химической специализации.

Особенности организации образовательного процесса

Программа практикоориентирована, содержит большое количество практических занятий и лабораторных работ. Одной из важных задач программы является формирование у учащихся исследовательских умений. Содержание программы направлено на установление учащимися межпредметных знаний, и отвечает принципам гуманитаризации, гуманизации и профориентации образования. Организация занятий способствует развитию у учащихся информационно-коммуникативных умений.

Программа включает в себя 2 блока:

- I. Блок-обучение химии, окружающей нас в быту и в жизни, химико-биологическим процессам протекающим внутри живого организма.
- II. Блок-обучение посвящен более тесному знакомству с химическими процессами в окружающей нас среде, токсикологии, пищевой промышленности.

Условия набора в коллектив

В объединение принимаются все желающие. Данная программа рассчитана на учащихся, начиная с 12 лет, не имеющих достаточных знаний по изучаемым аспектам химии. Дети должны иметь элементарные знания базового стандарта по окружающему миру; а также природоведению и биологии (учащиеся старших классов). Программа рассчитана на 2-х годичный курс обучения.

Условия формирования групп

В группу первого года принимаются все учащиеся без ограничений. Возможно зачисление на 2-й год обучения по результатам собеседования.

Возраст учащихся участвующих в реализации образовательной программы:

1 год обучения – 12-16 лет

2 год обучения – 12-16 лет

Количество обучающихся в группе

Наполняемость групп

1 год обучения – 15 человек

2 год обучения – 12 человек

Формы организации занятий:

Комбинированное занятие направлено на интеграцию задач и методов разных типов занятий. Усложнение технологии и структуры занятия обусловлено растущим уровнем знаний и навыков учащихся.

Групповые занятия проводятся со всей группой детей, работающих над решением одной задачи под воздействием разных средств обучения.

Фронтальные занятия проводится по парам. Например, решение задачи двумя способами или проведение лабораторной работы в паре.

Индивидуальные занятия характеризуются индивидуальным подходом. Например, индивидуальное обсуждение творческого проекта.

Формы проведения занятий

Основной формой организации деятельности при реализации программы является учебное занятие, а также используются следующие формы работы:

- *теоретическое занятие*: лекция, беседа;
- *практическое занятие*: решение количественных и качественных задач
- *лабораторно-практическое занятие*: проведение лабораторно-практических работ в специально оборудованном помещении с использованием химической посуды и реактивов, в соответствии с установленными нормами безопасности. Повторяется техника безопасности, развиваются навыки работы в лаборатории. По результатам опытов учащимися подготавливаются отчеты.
- *итоговое занятие*: повторение пройденного материала, подведение итогов.
- *выезд или экскурсия*: посещение музеев, связанных с историей химии, экскурсии и занятия в вузах.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях:

В программе реализуются следующие виды работ:

- *фронтальная*: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- *коллективная (ансамблевая)*: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно (создание общего проекта и т.п.);
- *групповая*: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- *индивидуально-групповая*: обсуждения индивидуального проекта с целью устранения пробелов в знания, выявления ошибок.

Материально-техническое оснащение программы:

1. Помещение класса
2. Парты, стулья
3. Компьютер, принтер
4. Мультимедийное оборудование
5. Наборы реактивов.
6. Лабораторная посуда.
7. Биноклярные лупы.
8. Книги, плакаты.
9. Красители.
10. Живые объекты (растения, семена).
11. Коллекция минералов
12. LabTest

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования по направлению деятельности – исследовательская химия.

**Учебный план
1 год обучения**

№	Названия раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Педагогическое наблюдение
2	Химическая лаборатория	35	21	56	Кроссворд, устный опрос, письменный или тестовый опрос
3	Химия и быт	31	21	34	Устный опрос, письменный или тестовый опрос
4	Химия окружающей среды	31	23	36	Устный опрос, письменный или тестовый опрос, игры
5	Химия жизни	29	25	36	Устный опрос, письменный или тестовый опрос
6	Итоговое занятие	3	3	2	Игра
Всего часов		130	92	222	

**Учебный план
2 год обучения**

№	Названия раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Педагогическое наблюдение
2	Научное исследование	29	21	38	Кроссворд, устный опрос, письменный или тестовый опрос
3	Химическая лаборатория	35	23	34	Устный опрос, письменный или тестовый опрос
4	Химия природы	31	23	36	Устный опрос, письменный или тестовый опрос, игры

5	Химия и человек	29	25	36	Устный опрос, письменный или тестовый опрос
6	Итоговое занятие	3	3	2	Игра
Всего часов		128	94	222	

**Календарный учебный график реализации
дополнительной общеразвивающей программы
«Химия природы»
на 2023-2024 учебный год**

Педагог: Семеняко Василий Александрович

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	05.09.2023	28.05.2024	37	74	222	2 раза в неделю по 3 часа
2 год	05.09.2023	28.05.2024	37	74	222	2 раза в неделю по 3 часа

Рабочая программа 1 год обучения **Пояснительная записка**

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс по программе «Химия природы» строится из фронтальной работы с группой и самостоятельной работы учащихся, как индивидуальной, так и в малых группах в ходе выполнения ими лабораторных и практических работ.

Характеристика (отличительные особенности) данного года обучения

На первом году обучения многие учащиеся впервые знакомятся с химией как наукой, поэтому программа содержит основы химического знания, а также повторяет сведения, полученные ранее в школе на уроках окружающего мира и биологии. Содержание программы составлено таким образом, чтобы учащиеся могли по-новому взглянуть на хорошо знакомые им вещества (например, соль, сода, уксус, косметические средства) и узнать много нового о их свойствах. Помимо предметных знаний на первом году учащиеся получают первичные навыки исследовательской деятельности, учатся работать с лабораторным оборудованием и проводить элементарные наблюдения за исследуемыми объектами, что поможет им в дальнейшем при выполнении собственных исследований далее. Большое количество практических и лабораторных работ призвано пробудить в учениках познавательный интерес и сформировать учебную мотивацию.

Возраст учащихся

12-16 лет

Задачи первого года обучения

Обучающие:

1. Сформировать у учащихся знания о строении вещества, классах химических соединений, химических реакциях и условиях их протекания, а также о истории развития химии как науки, познакомить с профессией химик;
2. Научить грамотно и безопасно обращаться с бытовой химией, косметическими средствами, химическими реактивами;
3. Сформировать знания о химических процессах фотосинтеза и дыхания, протекающих в живых организмах, раскрыть роль данных процессов для биосферы; познакомить учащихся с органическими веществами клетки: белки, жиры и углеводы;
4. Сформировать умения по работе с химическим оборудованием;
5. Сформировать у учащихся знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории.

Развивающие:

1. Продолжить формирование коммуникативных умений учащихся путем организации работы в парах и группах при выполнении различных заданий в ходе учебного процесса;
2. Способствовать развитию интеллектуальных умений анализа, сравнения, обобщения, постановки выводов при выполнении групповых и самостоятельных заданий;

3. Формировать исследовательские умения учащихся, способствовать развитию самостоятельных навыков решения исследовательских задач на лабораторных и практических работах;
4. Способствовать установлению межпредметных связей при изучении живых объектов, коллекций минералов, процессов, протекающих в экосистемах.

Воспитательные:

1. Продолжить формирование современного научного мировоззрения при изучении содержания программы;
2. Способствовать экологическому, гигиеническому и трудовому воспитанию учащихся через содержание программы, а также пониманию ими ценностей жизни и здоровья;
3. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками на занятиях в объединении;
4. Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Содержание 1 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория. Цели и задачи программы. Обзор содержания. История возникновения и развития химического знания: «от алхимии к химии». Профессия химик.

Практика. Правила ТБ при работе в кабинете химии.

Творческое задание «Портрет химика». Игра «Химия вокруг нас». Анкета для учащихся «Что я хочу узнать». Химия и окружающая среда

2. Химическая лаборатория.

Теория. Основные понятия химии: атом, молекула, вещество. Простые и сложные вещества. Основные классы химических веществ и их представители, история их открытия и использования. Устройство химической лаборатории. Химическое оборудование. Техника безопасности при работе с химическими реагентами.

Практика. Первая помощь при получении химических ожогов. Игра «Знакомство с химической лабораторией». Химические реакции в природе. Практические работы: «Признаки и условия химических реакций», выездное занятие Вещества вокруг нас, , «Растворение в воде сахара, соли, заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров», «Кислоты, соли, щелочи. Их свойства», выездное занятие Основные классы химических соединений в окружающей среде, «Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание», «Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов».

3. Химия и быт.

Теория. Пищевые добавки: соль, сахар, сода, лимонная кислота, уксус. Применение в быту. Полезные и опасные свойства. Применение пищевых добавок при производстве продуктов питания. Масла и твердые жиры. Бытовая химия: ПАВ. Свойства, представители класса, воздействие на окружающую среду. Косметические средства: кремы, лосьоны, термальная вода, парфюм.

Практика. Лабораторные работы «Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека», выездное занятие Кислоты и щелочи в природных объектах, «Приготовление натурального крема», выездное занятие «Масла и жиры в растениях и животных», «Химические реакции в кулинарии». Творческая работа «Бытовая химия и окружающая среда». Выездное занятие пищевые добавки и их влияние на животных и растения, Практическая работа «Здоровая кожа», «Косметические средства: за и против».

4. Химия окружающей среды.

Теория. Гидросфера. Вода. Физические и химические свойства воды. Водородный показатель. Жесткость воды. Атмосфера. Углекислый и угарный газ. Азот и азотсодержащие соединения. Литосфера. Почва. Химия почв. Горные породы. Состав горных пород.

Практика. Лабораторные работы «Свойства воды», «Измерение рН», выездное занятие Жесткость и кислотность водоемов «Определение содержания углекислого газа в атмосфере и воде», выездное занятие Химический состав воздуха, Исследование почвенных проб, «Выявление содержания различных химических соединений в водной вытяжке почв». Взаимодействие различных минералов с уксусом. Выездное занятие Горные породы в окружающей среде, Самостоятельная работа по определению горных пород.

5. Химия жизни.

Теория. Фотосинтез в живых организмах. Роль фотосинтеза в биосфере. Связь фотосинтеза с процессами дыхания и питания живых организмов. Растительные пигменты. Дыхание, как сложный химический процесс. Белки, жиры и углеводы в живых организмах. Ферменты. Роль ферментов в биологических системах.

Практика. Практические работы «определение роли кислорода и углекислого газа в жизни растений на примере проращивания», Выездное занятие Фотосинтез в природе «роль воды в прорастании семян», «роль ферментов в пищеварении». Лабораторные работы «разделение растительных пигментов методом бумажной хроматографии», Выездное занятие Нефотосинтезирующие объекты. Получение энергии, «обнаружение крахмала в листьях растений», «определение наличия крахмала в клубнях картофеля», «обратимая и необратимая денатурация белка», «измерение рН слюны», выездное занятие Измерение рН водоемов, «обнаружение фермента каталазы в живых организмах». Выездное занятие Жиры и углеводы. Их нахождение в природе, Творческие задания: «Спасибо фотосинтезу!», «Дыхание = жизнь». Выездное занятие Дыхание растений и животных.

6. Итоговое занятие. *Практика.* Подведение итогов года. Игра «Такая разная химия»

Планируемые результаты 1 года обучения.

Предметные:

- Будут знать строение химического вещества, классы химических соединений, классификацию химических реакций и условия их протекания, а также историю развития химии как науки, особенности работы в профессии «химик»;
- Научатся грамотно и безопасно обращаться с бытовой химией, косметическими средствами, химическими реактивами;
- Узнают о химических процессах фотосинтеза и дыхания, протекающих в живых организмах, о роли данных процессов для биосферы; познакомятся с белками, жирами и углеводами;
- Научатся работать с химическим оборудованием;
- будут знать технику безопасности при работе в химической лаборатории;

Метапредметные:

- Будут способны эффективно общаться и взаимодействовать во время работы в парах и группах при выполнении различных заданий;
- Будут уметь анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- Уметь решать исследовательские задачи при выполнении лабораторных и практических работ;
- Видеть связь между естественнонаучными дисциплинами и будут способны её объяснить

Личностные:

- будут способны отвечать за безопасность своего поведения в лаборатории при работе с опасными веществами;
- получат навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками

Календарно-тематическое планирование

Первый год обучения

№	Название раздела программы	Кол-во часов	Даты занятий	
			План	Факт
<u>1.</u>	Цели и задачи программы. История развития химии. Анкета для обучающихся. Инструктаж по ТБ	3		
<u>2.</u>	Игра «Химия вокруг нас», «Портрет химика»	3		
<u>3.</u>	Химия и окружающая среда	3		
<u>4.</u>	Знакомство с химической лабораторией. Многообразие химических реакций.	3		
<u>5.</u>	Техника безопасности при работе с химическими реагентами.	3		
<u>6.</u>	Химические реакции в природе	3		
<u>7.</u>	Атом, молекула, вещество	3		
<u>8.</u>	Простые и сложные вещества.	3		
<u>9.</u>	Практическое занятие «Простые и сложные вещества»	3		
<u>10.</u>	Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание	3		
<u>11.</u>	Вещества вокруг нас	3		
<u>12.</u>	Основные классы химических веществ и их представители. Оксиды. Основания. Соли	3		
<u>13.</u>	Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов.	3		
<u>14.</u>	Оксиды. Качественные реакции			
<u>15.</u>	Основные классы химических соединений в окружающей среде	3		
<u>16.</u>	Основания. Качественные реакции.	3		

<u>17.</u>	Практическое занятие по теме «Кислоты»	3		
<u>18.</u>	Практическое занятие по теме «Щелочи»	3		
<u>19.</u>	Итоговое занятие по разделу «Химическая лаборатория». Выполнение творческих работ	3		
<u>20.</u>	Пищевые добавки. Соль, Сахар.	3		
<u>21.</u>	Кислоты и щелочи в природных объектах	3		
<u>22.</u>	Практическая работа на определение химических свойств поваренной соли и сахара	3		
<u>23.</u>	Пищевые добавки. Лимонная и уксусная кислоты	3		
<u>24.</u>	Практическая работа на определение химических свойств лимонной и уксусных кислот	3		
<u>25.</u>	Применение пищевых добавок при производстве продуктов питания	3		
<u>26.</u>	Пищевые добавки и их влияние на животные и растения	3		
<u>27.</u>	Масла и твердые жиры. Химическая природа. Использование в быту	3		
<u>28.</u>	Практика. Химические реакции в кулинарии	3		
<u>29.</u>	Бытовая химия: ПАВ. Свойства, представители класса	3		
<u>30.</u>	Масла и жиры в растениях и животных	3		
<u>31.</u>	Творческая работа «Бытовая химия и окружающая среда»	3		
<u>32.</u>	Косметические средства: кремы, лосьоны, термальная вода, парфюм.	3		
<u>33.</u>	Бытовая химия и окружающая среда	3		
<u>34.</u>	Практика «Косметика «За» и «Против»	3		
<u>35.</u>	Эссе «Химия и быт»	3		
<u>36.</u>	Итоговое занятие «Химия и быт». Обобщение темы	3		
<u>37.</u>	Вода. Физические и химические свойства воды	3		
<u>38.</u>	Кислотный показатель воды	3		
<u>39.</u>	Жесткость воды	3		
<u>40.</u>	Практика «Определение примесей в воде»	3		
<u>41.</u>	Химический состав воздуха. Углекислый и угарный газ	3		
<u>42.</u>	Жесткость и кислотность водоемов	3		
<u>43.</u>	Химический состав воздуха. Азот и азот содержащие соединения.	3		
<u>44.</u>	Химический состав воздуха. Соединения серы.	3		

<u>45.</u>	Почва. Химический состав почв	3		
<u>46.</u>	Практика «Определение содержания химических веществ в различных почвах»	3		
<u>47.</u>	Горные породы. Виды и состав.	3		
<u>48.</u>	Взаимодействие различных минералов с уксусом.	3		
<u>49.</u>	Исследование почвенных проб	3		
<u>50.</u>	Самостоятельная работа по определению горных пород	3		
<u>51.</u>	Итоговое занятие по разделу «Химия окружающей среды». Тест	3		
<u>52.</u>	Растительные пигменты	3		
<u>53.</u>	Практика «разделение растительных пигментов методом бумажной хроматографии»	3		
<u>54.</u>	Практика «обнаружение крахмала в листьях растений»	3		
<u>55.</u>	Фотосинтез в природе	3		
<u>56.</u>	Творческая работа «Спасибо фотосинтезу!»	3		
<u>57.</u>	Белки в живых организмах.	3		
<u>58.</u>	Практическая работа «Денатурация белка», «Химические свойства белка»	3		
<u>59.</u>	Нефотосинтезирующие объекты. Получение энергии	3		
<u>60.</u>	Ферменты. Роль ферментов в биологических системах.	3		
<u>61.</u>	Практика «Измерение pH слюны», «Работа ферментов пищеварения»	3		
<u>62.</u>	Практика «Обнаружение фермента каталазы»	3		
<u>63.</u>	Жиры в живых организмах.	3		
<u>64.</u>	Измерение pH водоемов	3		
<u>65.</u>	Углеводы в живых организмах.	3		
<u>66.</u>	Практика «Химические свойства углеводов»	3		
<u>67.</u>	Практика «Роль воды в прорастании семян»	3		
<u>68.</u>	Жиры и углеводы. Их нахождение в природе	3		
<u>69.</u>	Дыхание как сложный химический процесс. Опыты.	3		
<u>70.</u>	Практика «определение роли кислорода и углекислого газа в жизни растений на примере прорастивания»	3		
<u>71.</u>	Итоговое занятие по теме «Химия жизни». Творческая работа	3		

<u>72.</u>	Дыхание растений и животных	3		
<u>73.</u>	Подготовка к итоговой конференции	3		
<u>74.</u>	Итоговая конференция	3		
	<i>Всего часов</i>	222		

Предметная диагностика:

Диагностика проводится в конце каждой темы и учебного года.

1-й год обучения – диагностика проводится в начале года в форме анкеты, в конце каждой темы в форме эссе, тестов, оформленных лабораторных и практических работ, а также учитывается выполнение учащимися творческих заданий. В конце учебного года диагностика проводится в форме итоговой игры.

Психолого-педагогическая диагностика:

Личные беседы с детьми и родителями;

Педагогическое наблюдение

Творческие работы детей

Форма подведения итогов реализации программы:

1-й год обучения: игровая форма.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, семинар, конференция, зачет, презентация исследований, анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятии.

Рабочая программа 2 год обучения **Пояснительная записка**

Особенности организации образовательного процесса

Наряду с организацией занятий по изучению основного содержания образовательной программы в течение года, проводятся занятия посвященные самостоятельной исследовательской деятельности учащихся по выбранным темам.

Характеристика (отличительные особенности) данного года обучения

На втором году обучения содержание программы «Химия природы» усложняется. Вводятся новые химические понятия и термины, разбираются такие специфические умения как решение задач и ионных уравнений.

Также важно отметить, что программа второго года носит профориентационный характер и содержит сведения о таких специальностях, как фармацевтика, пищевая технология, лабораторные исследования. Принцип гуманитаризации реализуется в программе через изучение деятельности ученых-химиков.

Для дальнейшего развития исследовательских умений учащихся программа содержит часы, отведенные на самостоятельную исследовательскую деятельность. Итоговое занятие проводится в форме конференции, что позволяет учащимся поделиться результатами своих исследований и представить отчет о проделанной ими работе.

Возраст учащихся

13-16 лет

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, 2 выездных занятия в месяц по 4 часа (222 часа в год).

Задачи второго года обучения

Обучающие:

1. Продолжить формировать у учащихся знания о ученых-химиках, их открытиях, строении вещества, классах химических соединений, химических реакциях и условиях их протекания, разделах химии: неорганической, органической и биохимии;
2. Продолжить формировать знания о безопасном использовании химических веществ в быту и их влиянии на окружающую среду;
3. Продолжить формировать знания учащихся о химических процессах, протекающих в живых организмах и неживой природе, о структуре нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов, пигментов и особенностях биосинтеза;
4. Продолжить формировать предметные умения по работе с химическим оборудованием;
5. Продолжить формировать у учащихся знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории;
6. Рассказать о специальностях фармацевта, пищевого технолога, лаборанта;

Развивающие:

1. Продолжить формирование коммуникативных умений учащихся путем организации работы в парах и группах при выполнении различных заданий в ходе учебного процесса.
2. Способствовать развитию интеллектуальных умений анализа, сравнения, обобщения, постановки выводов при выполнении групповых и самостоятельных заданий.
3. Формировать исследовательские умения учащихся, способствовать развитию самостоятельных навыков решения исследовательских задач.
4. Способствовать установлению межпредметных связей путем изучения объектов других наук: биологии, геологии, экологии.

Воспитательные:

1. Продолжить формирование современного научного мировоззрения при изучении содержания программы;
2. Способствовать экологическому, гигиеническому и трудовому воспитанию учащихся через содержание программы, а также пониманию ими ценностей жизни и здоровья;
3. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками на занятиях в объединении;
4. Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Содержание 2 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория. Цели и задачи программы на втором году обучения. Обзор содержания. Инструктаж по технике безопасности на занятиях в объединении.

Практика. Игра на актуализацию знаний и умений учащихся. Анкета для учащихся «Что я хочу узнать в этом году».

2. Научное исследование.

Теория. Что такое научное исследование? Особенности научного исследования в химии. Выбор темы, целей и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Методы научного исследования. Эксперимент. Выводы. Структура исследовательской работы. Работа с литературой. Правила оформления исследовательских работ.

Практика. Самостоятельная исследовательская деятельность по выбранной теме.

3. Химическая лаборатория.

Теория. Химия в лицах: ученые, внесшие вклад в развитие химической науки. Основные понятия химии: атом, молекула, вещество. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Степень окисления. Типы химических связей. Основные классы химических веществ (неорганических и органических) и их представители, история их открытия и использования. Химические реакции. Химическое оборудование. Техника безопасности при работе с химическими реагентами.

Практика. Первая помощь при получении химических ожогов. Практические работы: «Признаки и условия химических реакций», «Кислоты, соли, щелочи. Их свойства», «Органические вещества», «Приготовление растворов и расчет массовой доли вещества», «Решение ионных уравнений», «Титрование растворов».

4. Химия природы

Теория. Круговороты веществ в природе. Круговорот воды, углерода, азота, серы, фосфора. Химические превращения веществ в биосфере. Роль факторов живой и неживой природы в круговоротах веществ. Химические вещества в живой клетке. Нуклеиновые кислоты, витамины, белки, жиры и углеводы, минеральные вещества в клетке. Химическое строение и функции. Качественные реакции.

Практика. Лабораторные и практические работы «Свойства воды», «Круговорот воды», «Соединения углерода», «Обнаружение соединений азота в воде», «Нуклеиновые кислоты. Синтез in vitro», «качественные реакции на белки», «качественные реакции на сахара», «минеральные компоненты в клетке». Творческая работа «Я-то, что я ем», игра «паззлы»

5. Химия и человек.

Теория. Токсикология. История науки. Ядовитые вещества и противоядия. Фармакология. История развития. Йод. Зеленка. Перекись водорода. Марганцовка. Аммиак. Аспирин.

Химия пищевых производств. Молочнокислое брожение, квашение, спиртовое брожение, ферментация. Химическая природа пищевых добавок. Всегда ли они опасны?

Химические знания и лабораторные службы. Работа ПЦР-анализ, ИФА, биохимические анализы, окраска препаратов специфическими красителями.

Практика. Лабораторные работы и практические работы «Возгонка йода», «Индикаторные свойства бриллиантового зеленого», «Гидролиз аспирина», «Цветные опыты с марганцовкой», «Свойства перекиси водорода», «Приготовление мазка йогурта», «Ферментация», «Анализ пищевых добавок в составе продуктов», «Выявление содержания крахмала в продуктах», «Лабораторные методы исследования биоматериала». Творческие работы «Лаборатория», «Я фармацевт».

6. Итоговое занятие. *Практика.* Конференция.

Планируемые результаты

Предметные:

- Будут знать о ученых-химиках, их открытиях, строении вещества, классах химических соединений, химических реакциях и условиях их протекания, разделах химии: неорганической, органической и биохимии;
- Будут знать о безопасном использовании химических веществ в быту и их влиянии на окружающую среду;
- Будут знать о химических процессах, протекающих в живых организмах и неживой природе, о структуре нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов, пигментов и особенностях биосинтеза;
- Научатся работать с химическим оборудованием;
- Будут знать технику безопасности при работе в химической лаборатории;
- Узнают о специфике работы фармацевта, пищевого технолога, лаборанта.

Метапредметные:

- Будут способны эффективно общаться и взаимодействовать во время работы в парах и группах при выполнении различных заданий;
- Будут уметь анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- Будут уметь самостоятельно организовывать исследование, оформлять исследовательскую работу и представлять её на конференциях;
- Видеть связь между естественнонаучными дисциплинами и будут способны её объяснить.

Личностные:

- будут способны отвечать за безопасность своего поведения в лаборатории при работе с опасными веществами;
- получат навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками

Календарно-тематическое планирование

Второй год обучения

№	Название раздела программы	Кол-во часов	Даты занятий	
			План	Факт
<u>1.</u>	Цели и задачи программы на втором году обучения. Обзор содержания. Инструктаж по технике безопасности на занятиях в объединении.	2		
<u>2.</u>	Игра на актуализацию знаний и умений учащихся. Анкета для учащихся «Что я хочу узнать в этом году».	2		
<u>3.</u>	Выбор индивидуальной темы исследования	2		
<u>4.</u>	Исследования в городском парке	4		
<u>5.</u>	Что такое научное исследование? Особенности научного исследования в химии.	2		
<u>6.</u>	Выбор темы, целей и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Методы научного исследования.	2		
<u>7.</u>	Эксперимент. Выводы. Структура исследовательской работы. Работа с литературой. Правила оформления исследовательских работ.	2		
<u>8.</u>	Ученые - химики.	2		
<u>9.</u>	Эксперименты на природных объектах	4		
<u>10.</u>	Ученые - химики	2		
<u>11.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>12.</u>	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2		
<u>13.</u>	Основные понятия химии: атом, молекула, вещество.	2		
<u>14.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	4		
<u>15.</u>	Атомная и молекулярная масса	2		
<u>16.</u>	Степень окисления	2		
<u>17.</u>	Практические работы по теме «Степень окисления»	2		
<u>18.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>19.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	4		
<u>20.</u>	Типы химических связей	2		

<u>21.</u>	Практическая работа «Типы химических связей»	2		
<u>22.</u>	Основные классы химических веществ (неорганических и органических) и их представители, история их открытия и использования.	2		
<u>23.</u>	Практика. Основные классы химических веществ (неорганических и органических)	2		
<u>24.</u>	Практика. Приготовление растворов и расчет массовой доли вещества	2		
<u>25.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>26.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	4		
<u>27.</u>	Титрование	2		
<u>28.</u>	Практика. Титрование	2		
<u>29.</u>	Решение ионных уравнений	2		
<u>30.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>31.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	4		
<u>32.</u>	Круговороты веществ в природе. Роль факторов живой и неживой природы в круговоротах веществ	2		
<u>33.</u>	Круговорот воды. Роль воды в живых организмах	2		
<u>34.</u>	Практика «Свойства воды»	2		
<u>35.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>36.</u>	Круговороты веществ в природе	4		
<u>37.</u>	Круговорот углерода	2		
<u>38.</u>	«Соединения углерода»	2		
<u>39.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>40.</u>	Круговорот азота. Соединения азота. Процессы азотфиксации, денитрификации	2		
<u>41.</u>	Круговорот углерода в природе	4		
<u>42.</u>	«Соединения азота. Содержание азотных соединений в воде и продуктах питания»	2		
<u>43.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность учащихся	2		
<u>44.</u>	Круговороты серы и фосфора	2		
<u>45.</u>	Соединения серы и фосфора. Роль в живых организмах.	2		
<u>46.</u>	Круговорот азота в природе	4		
<u>47.</u>	Химические вещества в живой клетке	2		

<u>48.</u>	Минеральные соли в клетке. Содержание, роль в организме	2		
<u>49.</u>	Химические вещества в живых организмах	4		
<u>50.</u>	Нуклеиновые кислоты. Химическое строение	2		
<u>51.</u>	Нуклеиновые кислоты. «Синтез in vitro»	2		
<u>52.</u>	Белки в живой клетке. Химическое строение.	2		
<u>53.</u>	Качественные реакции на белки	2		
<u>54.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>55.</u>	Углеводы и жиры. Химическое строение	2		
<u>56.</u>	Химическое строение живых организмов	4		
<u>57.</u>	Качественные реакции на сахара	2		
<u>58.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>59.</u>	Творческая работа «Я-то, что я ем»	2		
<u>60.</u>	Игра «паззлы»	2		
<u>61.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	4		
<u>62.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>63.</u>	Токсикология. История науки.	2		
<u>64.</u>	Ядовитые вещества и противоядия.	2		
<u>65.</u>	Ядовитые вещества в природе	4		
<u>66.</u>	Фармакология. История развития.	2		
<u>67.</u>	Йод. Применение. Возгонка йода	2		
<u>68.</u>	Раствор бриллиантового зеленого. Применение. Индикаторные свойства	2		
<u>69.</u>	Перекись водорода. Химическое строение. Свойства перекиси водорода	2		
<u>70.</u>	Фармакология природных объектов	4		
<u>71.</u>	Марганцовка. Химическое строение. Свойства. Цветные реакции с марганцовкой	2		
<u>72.</u>	Аммиак. Химическое строение. Свойства. Аспирин. Гидролиз аспирина	2		
<u>73.</u>	Творческая работа «Я - фармацевт»	2		
<u>74.</u>	Химия пищевых производств. Брожение. Молочнокислое брожение	2		
<u>75.</u>	Брожение в естественных условиях	4		
<u>76.</u>	Химия пищевых производств. Брожение укусно-кислое.	2		

<u>77.</u>	Приготовление мазка йогурта	2		
<u>78.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>79.</u>	Спиртовое брожение. Дрожжи. Химия спиртового брожения.	2		
<u>80.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	4		
<u>81.</u>	Квашение, ферментация	2		
<u>82.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>83.</u>	Пищевые добавки. Всегда ли пищевые добавки в составе продуктов опасны?	2		
<u>84.</u>	Анализ пищевых добавок в составе продуктов	2		
<u>85.</u>	Исследование пищи на наличие вредных пищевых добавок	2		
<u>86.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	4		
<u>87.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>88.</u>	Химия и работа лаборанта	2		
<u>89.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>90.</u>	Творческая работа «Лаборатория»	2		
<u>91.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	4		
<u>92.</u>	Самостоятельная исследовательская деятельность	2		
<u>93.</u>	Конференция для учащихся объединения	2		
	Всего часов	222		

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические технологии

- технология организации исследовательской деятельности;
- проектные педагогические технологии;
- технология проблемного обучения;
- технология кейсов;
- технология дистанционного обучения

Методы, используемые при проведении занятий:

- вербальные: беседа, лекция, рассказ;
- наглядные: демонстрация таблиц, иллюстраций, зарисовки в тетради, демонстрация опытов, просмотр видео-роликов;
- практические: лабораторные и практические работы, выполнение самостоятельных исследований, творческие работы

Дистанционная поддержка

Первый год обучения

Раздел программы, тема	Учебно-методические (электронные) материалы	Проверочные задания	Срок (период)	Форма обратной связи
1. Вводное занятие	Профессия «Химик» «История химии»	Творческое задание «Портрет химика», Эссе	сентябрь	Почта
2. Химическая лаборатория	Основы химического знания, Химическая лаборатория	Тест	сентябрь октябрь	Почта
3. Химия и быт	«Пищевые добавки», «Соль, сода, сахар, лимонная кислота, уксус, сода. Опыты в домашних условиях»	Отчет	ноябрь-январь	Почта
4. Химия окружающей среды	«Вода. Физические и химические свойства воды» «Опыты с водой» «Атмосфера. Химический состав» «Почва. Горные породы. Минеральный состав»	Отчет Тест Определение минералов	январь-февраль	Почта

5. Химия жизни	«Фотосинтез» «Дыхание» «Белки, жиры и углеводы» «Опыты по проращиванию семян» «Ферменты» «Определение наличия фермента каталазы»	Тесты Отчеты	март-май	Почта
----------------	---	-----------------	----------	-------

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) -М.: Просвещение 1995
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
7. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
10. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
11. Логинов Н.Я. и др. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975.
12. Макаров К.А. Химия и медицина: Книга для чтения. М.: Просвещение, 1981.
13. Несмеянов А.Н., Беликов В.М.. Пища будущего. – М.: Педагогика, 1979.
14. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
15. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
16. Фёдорова М.З. и др. Экология человека: Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса. – М.: Вентана-Граф, 2004.
17. Цузмер А.М. и др. Биология: человек и его здоровье. Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 1990.
18. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. – М.: Наука, 1986.
19. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия в быту». – М.: Химия, 1975.
20. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
21. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
22. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001», 2CD.

Список литературы для учащихся

1. Л.Ю.Аликберова. Б.Д.Степин Занимательные задания и эффектные опыты по химии., ДРОФА», М., 2002
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии. В.Н. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
3. «Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.

4. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
5. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
6. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 1987
7. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
8. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
10. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
11. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
12. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта +, 2005.
13. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001

Интернет-ресурсы

- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- <http://www.hemi.nsu.ru/> - основы химии, интернет-учебник
- <http://www.alto-lab.ru> - занимательная химия
- <http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii> - конспекты лекций по биохимии
- <http://www.mining-enc.ru/> - горная энциклопедия
- <http://www.ebio.ru/> - интернет-учебник по биологии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Данный раздел содержит материалы, необходимые для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе, и состоит из краткого описания диагностических материалов, позволяющих определить уровень и качество освоения программы.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводится: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов осуществляется на занятиях в течении всего учебного года.

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения учащимися ДООП по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися ДООП по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Диагностика проводится в конце каждой темы и учебного года.

1-й год обучения – диагностика проводится в начале года в форме анкеты, в конце каждой темы в форме эссе, тестов, оформленных лабораторных и практических работ, а также учитывается выполнение учащимися творческих заданий. В конце учебного года диагностика проводится в форме итоговой игры.

2-й год обучения. Диагностика в форме анкеты проводится в начале года. Текущая диагностика осуществляется в форме творческих заданий и игр, а также в форме отчетов по выполненным лабораторным работам в каждой теме.

К концу 2-го года обучения дети представляют свои знания в виде отчетов: доклады, самостоятельные исследовательские работы.

Педагогическая диагностика:

Личные беседы с детьми и родителями;

Педагогическое наблюдение

Творческие работы детей

Форма подведения итогов реализации программы:

1-й год обучения: игровая форма.

2-й год обучения: итоговая конференция для учащихся объединения.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, семинар, конференция, зачет, презентация исследований, анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятии.

Система контроля результативности обучения

Диагностика результатов обучения по образовательной программе проводится 2 раза в год (в конце каждого учебного полугодия). Она проводится по 15 показателям (по 5 в каждой области):

O1, O2, O3, O4, O5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области обучения;

P1, P2, P3, P4, P5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области развития;

B1, B2, B3, B4, B5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области воспитания.

По каждому показателю определено содержательное (словесное) описание градаций, соответствующее количественному выражению (2 – высокий уровень, 1 – средний уровень, 0 – низкий, незначительный уровень).

Показатель	2 – высокий уровень	1 – средний уровень	0 – низкий уровень
O1 - Знание основных химических понятий и терминов	Учащийся знает все термины и понятия, использует их в процессе обучения, может объяснить значение каждого	Учащийся знает значение терминов и понятий, раскрывает их значение с помощью педагога, может применять понятия и термины в процессе обучения	Учащийся путается в понятиях и терминах, не способен объяснить их значение, затрудняется использовать их в обучении
O2 - Знание правил безопасного обращения с химическими веществами	Учащийся знает степень опасности химических веществ, способен определить вещество, перечисляет последовательность действий при работе с данным веществом.	Учащийся знает химические вещества, перечисляет правила безопасной работы с веществом с помощью педагога	Учащийся путает вещества, путает правила и последовательность действий при безопасном обращении с веществом
O3 - Знание химической сущности процессов, протекающих в живых организмах и экосистемах, показать роль органических молекул	Учащийся знает все термины и понятия, процессы. Способен описать их, рассказать о их роли. Использует их в процессе обучения.	Учащийся знает все термины и понятия, процессы. Способен описать их, рассказать о их роли с помощью педагога.	Учащийся затрудняется в использовании понятий и терминов.
O4 - Работа с химическим оборудованием	Учащийся знает названия инструментов и посуды. Умеет использовать их по назначению.	Учащийся путается в названиях химического оборудования. Использует по назначению.	Учащийся не знает название химического оборудования, либо использует не по назначению.
O5- Техника безопасности при работе на занятиях	Учащийся соблюдает технику безопасности	Учащийся соблюдает технику безопасности, иногда встречаются нарушения	Учащийся не знает технику безопасности, либо нарушает её систематически

Р1 - Коммуникативные умения	Учащийся умеет работать в группе конструктивно, соблюдает нормы общения	Учащийся работает в группе, иногда возникают трудности в общении с другими учениками и педагогом	Учащийся отказывается работать в группе
Р2-Интеллектуальные умения	Выполняет все задания, связанные с применением интеллектуальных умений, в выполненных заданиях отсутствуют логические ошибки	Совершает незначительные логические ошибки при выполнении заданий	Совершает грубые логические ошибки
Р3-Исследовательские умения	Учащийся грамотно формулирует цель, задачи, объект и предмет исследования, адекватно выбирает методы, верно интерпретирует полученные результаты и делает выводы на их основе, грамотно работает с литературными источниками, оформляет исследовательскую работу согласно принятым стандартам	Учащийся совершает незначительные ошибки при выполнении работы	Учащийся совершает грубые ошибки, отказывается выполнять работу
Р4 -Инструментальные умения	Учащийся умеет использовать инструменты, требующиеся для выполнения исследований, соблюдает ТБ	Учащийся иногда совершает ошибки при работе с инструментами	Учащийся совершает грубые ошибки при работе с инструментами
Р5 - Межпредметные знания	Учащийся использует знания из разных наук естественного цикла, демонстрирует понимание и системность	Учащийся затрудняется в установлении межпредметных связей	Учащийся не может провести параллели между объектами изучаемыми естественными науками
В1-Навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками	Учащийся свободно общается в группе	У учащегося возникают проблемы в общении	Учащийся не стремится общаться с другими членами группы
В2-Установка на здоровый образ жизни	Учащийся знает основы здорового образа жизни и стремится их соблюдать	Учащийся знает основы здорового образа жизни, но высказывает сомнения о необходимости их соблюдения для сохранения здоровья	Учащийся открыто заявляет о нежелании вести здоровый образ жизни

В3-Установка на сохранение окружающей среды	Интересуется экологической обстановкой, демонстрирует желание участвовать в экологических акциях, знает принципы безопасного природопользования и стремится их соблюдать	Интересуется экологической обстановкой, не всегда соблюдает принципы безопасного природопользования	Демонстрирует потребительское, пренебрежительное отношение к природе
В4-Бережное отношение к труду	Аккуратен в работе с оборудованием, соблюдает порядок на рабочем месте, убирает его за собой	Допускает огрехи при работе с оборудованием, иногда не соблюдает порядок, может не убрать за собой	Систематически неаккуратно обращается с оборудованием, не соблюдает порядок на рабочем месте, неряшлив
В5-Бережное отношение к жизни	Высказывает гуманистические идеи	Выражает сомнение	Противоречит гуманистическим принципам

По результатам итоговых занятий и оценке работы учащихся в течение полугодия заполняется форма диагностики образовательной программы: Ф.И. учащихся отдельно по каждой группе; графы оценки по каждому учащемуся и каждому показателю. Затем:

- подсчитывается общее количество баллов по каждому учащемуся (графа *уровень освоения программы*);
- подсчитывается средний балл по каждому показателю (графа *средний балл*);
- подсчитывается общий балл каждого раздела (графа *сумма*).

После этого в свободной форме, кратко пишутся выводы по результатам проведенной диагностики с указанием планов дальнейшей работы (необходимость корректировки, прогнозы дальнейшего обучения, выявления проблемных мест, анализ возможных причин низких показателей, особенности конкретной группы, выявление одарённых детей и т.п.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические методики и технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Педагогические технологии

- технология организации исследовательской деятельности;
- проектные педагогические технологии;
- технология проблемного обучения;
- технология кейсов;
- технология дистанционного обучения

Методы, используемые при проведении занятий:

- вербальные: беседа, лекция, рассказ;
- наглядные: демонстрация таблиц, иллюстраций, зарисовки в тетради, демонстрация опытов, просмотр видео-роликов;
- практические: лабораторные и практические работы, выполнение самостоятельных исследований, творческие работы

Дистанционная поддержка

Первый год обучения

Раздел программы, тема	Учебно-методические (электронные) материалы	Проверочные задания	Срок (период)	Форма обратной связи
1. Вводное занятие	Профессия «Химик» «История химии»	Творческое задание «Портрет химика», Эссе	сентябрь	Почта
2. Химическая лаборатория	Основы химического знания, Химическая лаборатория	Тест	сентябрь октябрь	Почта
3. Химия и быт	«Пищевые добавки», «Соль, сода, сахар, лимонная кислота, уксус, сода. Опыты в домашних условиях»	Отчет	ноябрь-январь	Почта
4. Химия окружающей среды	«Вода. Физические и химические свойства воды» «Опыты с водой» «Атмосфера. Химический состав» «Почва. Горные породы»	Отчет Тест Определение минералов	январь-февраль	Почта

	Минеральный состав»			
5. Химия жизни	«Фотосинтез» «Дыхание» «Белки, жиры и углеводы» «Опыты по проращиванию семян» «Ферменты» «Определение наличия фермента каталазы»	Тесты Отчеты	март-май	Почта

Второй год обучения

Раздел программы, тема	Учебно-методические (электронные) материалы	Проверочные задания	Срок (период)	Форма обратной связи
1. Вводное занятие	Анкета «Что я хочу узнать в этом году»	Анкета	сентябрь	Почта
2. Научное исследование	Технология научного исследования	Выполнение мини-исследования	сентябрь-октябрь	Почта
3. Химическая лаборатория	«Ученые-химики. Таблица Менделеева» «Атом. Молекула. Вещество» «Типы связей» «Химические реакции. Ионные уравнения» «Решение задач на массовую долю веществ в растворе» «Степень окисления»	Эссе Тест Решение уравнений Решение задач Расставление степеней окисления	октябрь-декабрь	Почта
4. Химия природы	«Круговорот веществ в природе» «Биомолекулы в клетке. Химическая структура»	Творческие работы Тест Решение задач на биосинтез белка	январь - февраль	почта

	«Биосинтез. Реакция полимеризации»			
5. Химия и человек	«Токсикология. Понятие о ядах» «Фармакология. Аптечка первой мощи» «Пищевая технология» «Методы лабораторного исследования»	Творческие работы Практика «Я-то, что я ем» Тест	март-апрель	почта

Дидактический материал, используемый на занятиях:

- карточки с описанием изучаемых процессов;
- презентации по темам;
- лабораторное оборудование;
- живые объекты;
- химические реактивы;
- видео-ролики;
- коллекции;
- карты с описанием хода выполнения лабораторных и практических работ

Методические разработки

Анкета для учащихся

Ф.И. _____ возраст _____

1. Какие знания тебе хочется получить на занятиях:

- a) узнать о химическом строении веществ
- b) узнать о химических реакциях
- c) изучить историю появления химии
- d) познакомиться с учеными-химиками, узнать о их научных открытиях
- e) узнать о том, какие химические вещества мы используем чаще всего
- f) узнать о безопасном использовании химии в быту
- g) другое _____

2. Чему ты хочешь научиться на занятиях:

- a) пользоваться химическим оборудованием
- b) проводить химические реакции
- c) выполнять наблюдения за химическими реакциями
- d) выполнять научные исследования
- e) представлять результаты собственных исследований
- f) делать веселые опыты с химическими веществами в домашних условиях

g) другое _____

3. Что мне важно на занятиях:

- a) мне нравится, когда педагог рассказывает много интересных фактов по изучаемой теме
- b) мне важно, чтобы я мог(ла) все изучаемые явления увидеть (в живую/на видео/таблице/картинке)
- c) я лучше всего запоминаю, когда делаю что-либо руками, могу самостоятельно провести эксперимент

4. Нравится ли тебе проводить опыты дома?

- a) да
- b) нет
- c) зависит от опыта

5. Любишь ли ты искать новую информацию по теме самостоятельно и делать доклады?

- a) да
- b) нет
- c) искать да, рассказывать нет
- d) другое _____

Игра «Химия вокруг нас»

Правила игры: смысл игры заключается в актуализации знаний учащихся о самых распространенных химических веществах.

Игра строится по принципу игры в «Ассоциации» и «Крокодил». На первом этапе педагог загадывает учащемуся вещество, например, «поваренная соль». Задача учащегося, описать данное вещество, максимально понятно окружающим используя ассоциации или показывая их. Запрещается использовать очень близкие по смыслу ассоциации и называть вещество напрямую.

На втором этапе игры, учащиеся делятся на две группы. Каждая команда загадывает одно вещество и выбирает одного игрока. После чего команда загадывает игроку из противоположной команды выбранное слово. У игрока есть 2 минуты, чтобы объяснить слово своей команде. За каждое угаданное слово, команда получает 1 балл. Побеждает команда получившая большее количество баллов.

История химии

Электронные образовательные ресурсы (созданные самостоятельно)

Мультимедийные презентации к занятиям:

1. «От алхимии к химии»
2. «Основы химического знания»
3. «Химическая лаборатория»
4. «Вода = жизнь»
5. «Химические соединения углерода, азота, фосфора, серы»
6. «Биомолекулы»
7. «Горные породы»

8. «Химия и быт»
9. «Аптечка первой помощи»
10. «Первая помощь при ожогах»
11. «Круговорот веществ в природе»
12. «Фотосинтез»
13. «Дыхание»
14. «Биосинтез»
15. «Химия пищевых производств»
16. «Токсикология»
17. «Методы лабораторного исследования»
18. «Научное исследование»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) -М.: Просвещение 1995
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
7. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
10. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
11. Логинов Н.Я. и др. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975.
12. Макаров К.А. Химия и медицина: Книга для чтения. М.: Просвещение, 1981.
13. Несмеянов А.Н., Беликов В.М.. Пища будущего. – М.: Педагогика, 1979.
14. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
15. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
16. Фёдорова М.З. и др. Экология человека: Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса. – М.: Вентана-Граф, 2004.
17. Цузмер А.М. и др. Биология: человек и его здоровье. Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 1990.
18. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. – М.: Наука, 1986.
19. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия в быту». – М.: Химия, 1975.
20. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
21. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
22. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001», 2CD.

Список литературы для учащихся

1. Л.Ю.Аликберова. Б.Д.Степин Занимательные задания и эффектные опыты по химии., ДРОФА», М., 2002
2. Алексинский Занимательные опыты по химии. В.Н.. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
3. «Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
5. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
6. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 1987
7. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
8. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
10. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
11. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
12. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта +, 2005.
13. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной, текущий, промежуточный и итоговый контроли, позволяющие отслеживать уровень усвоения знаний, умений, навыков учащихся, проходят в разнообразных формах: тестирование, практические работы, итоговое занятие, педагогический анализ.

Описание форм и средств выявления результативности обучения по программе

Контроль	Описание	Методы	Формы текущего контроля	Как часто применяется
<i>Входная диагностика</i>	Проводится с целью выявления первоначального уровня подготовки в области химии.	Тестирование. Педагогическое наблюдение.	Входное тестирование.	1 раз в год: сентябрь
<i>Текущий контроль</i>	Осуществляется для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.	Педагогическое наблюдение. Беседа. Опрос учащихся.	Выполнение заданий педагога: показ индивидуальных и общих заданий	На занятиях в течении всего учебного года
<i>Промежуточный контроль</i>	С целью выявления уровня освоения программы (по итогам полугодия) учащимися и корректировки процесса обучения.	Тестирование. Педагогическое наблюдение.	Итоговые занятия.	2 раза в год: декабрь, май
<i>Итоговый контроль</i>	Оценка качества освоения учащимися программы по завершению учебного года.	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анализ участия коллектива и каждого учащегося в конкурсах и проектах.	Итоговое (открытое) занятие. Индивидуальное собеседование.	1 раз в год: май

Система контроля результативности обучения

Диагностика результатов обучения по образовательной программе проводится 2 раза в год (в конце каждого учебного полугодия). Она проводится по 15 показателям (по 5 в каждой области):

O1, O2, O3, O4, O5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области обучения;

P1, P2, P3, P4, P5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области развития;

B1, B2, B3, B4, B5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области воспитания.

По каждому показателю определено содержательное (словесное) описание градаций, соответствующее количественному выражению (2 – высокий уровень, 1 – средний уровень, 0 – низкий, незначительный уровень).

Показатель	2 – высокий уровень	1 – средний уровень	0 – низкий уровень
О1 - Знание основных химических понятий и терминов	Учащийся знает все термины и понятия, использует их в процессе обучения, может объяснить значение каждого	Учащийся знает значение терминов и понятий, раскрывает их значение с помощью педагога, может применять понятия и термины в процессе обучения	Учащийся путается в понятиях и терминах, не способен объяснить их значение, затрудняется использовать их в обучении
О2 - Знание правил безопасного обращения с химическими веществами	Учащийся знает степень опасности химических веществ, способен определить вещество, перечисляет последовательность действий при работе с данным веществом.	Учащийся знает химические вещества, перечисляет правила безопасной работы с веществом с помощью педагога	Учащийся путает вещества, путает правила и последовательность действий при безопасном обращении с веществом
О3 - Знание химической сущности процессов, протекающих в живых организмах и экосистемах, показать роль органических молекул	Учащийся знает все термины и понятия, процессы. Способен описать их, рассказать о их роли. Использует их в процессе обучения.	Учащийся знает все термины и понятия, процессы. Способен описать их, рассказать о их роли с помощью педагога.	Учащийся затрудняется в использовании понятий и терминов.
О4 - Работа с химическим оборудованием	Учащийся знает названия инструментов и посуды. Умеет использовать их по назначению.	Учащийся путается в названиях химического оборудования. Использует по назначению.	Учащийся не знает название химического оборудования, либо использует не по назначению.

О5- Техника безопасности при работе на занятиях	Учащийся соблюдает технику безопасности	Учащийся соблюдает технику безопасности, иногда встречаются нарушения	Учащийся не знает технику безопасности, либо нарушает её систематически
Р1 - Коммуникативные умения	Учащийся умеет работать в группе конструктивно, соблюдает нормы общения	Учащийся работает в группе, иногда возникают трудности в общении с другими учениками и педагогом	Учащийся отказывается работать в группе
Р2-Интеллектуальные умения	Выполняет все задания, связанные с применением интеллектуальных умений, в выполненных заданиях отсутствуют логические ошибки	Совершает незначительные логические ошибки при выполнении заданий	Совершает грубые логические ошибки
Р3-Исследовательские умения	Учащийся грамотно формулирует цель, задачи, объект и предмет исследования, адекватно выбирает методы, верно интерпретирует полученные результаты и делает выводы на их основе, грамотно работает с литературными источниками, оформляет исследовательскую работу согласно принятым стандартам	Учащийся совершает незначительные ошибки при выполнении работы	Учащийся совершает грубые ошибки, отказывается выполнять работу
Р4 -Инструментальные умения	Учащийся умеет использовать инструменты, требующиеся для	Учащийся иногда совершает ошибки при работе с инструментами	Учащийся совершает грубые ошибки при работе с инструментами

	выполнения исследований, соблюдает ТБ		
Р5 - Межпредметные знания	Учащийся использует знания из разных наук естественного цикла, демонстрирует понимание и системность	Учащийся затрудняется в установлении межпредметных связей	Учащийся не может провести параллели между объектами изучаемыми естественными науками
В1-Навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками	Учащийся свободно общается в группе	У учащегося возникают проблемы в общении	Учащийся не стремится общаться с другими членами группы
В2-Установка на здоровый образ жизни	Учащийся знает основы здорового образа жизни и стремится их соблюдать	Учащийся знает основы здорового образа жизни, но высказывает сомнения о необходимости их соблюдения для сохранения здоровья	Учащийся открыто заявляет о нежелании вести здоровый образ жизни
В3-Установка на сохранение окружающей среды	Интересуется экологической обстановкой, демонстрирует желание участвовать в экологических акциях, знает принципы безопасного природопользования и стремится их соблюдать	Интересуется экологической обстановкой, не всегда соблюдает принципы безопасного природопользования	Демонстрирует потребительское, пренебрежительное отношение к природе
В4-Бережное отношение к труду	Аккуратен в работе с оборудованием, соблюдает порядок на рабочем месте, убирает его за собой	Допускает огрехи при работе с оборудованием, иногда не соблюдает порядок, может не убрать за собой	Систематически неаккуратно обращается с оборудованием, не соблюдает порядок на рабочем месте, неряшлив
В5-Бережное отношение к жизни	Высказывает гуманистические идеи	Выражает сомнение	Противоречит гуманистическим принципам

По результатам итоговых занятий и оценке работы учащихся в течение полугодия заполняется форма диагностики образовательной программы: Ф.И. учащихся отдельно по каждой группе; графы оценки по каждому учащемуся и каждому показателю. Затем:

- подсчитывается общее количество баллов по каждому учащемуся (графа *уровень освоения программы*);
- подсчитывается средний балл по каждому показателю (графа *средний балл*);
- подсчитывается общий балл каждого раздела (графа *сумма*).

После этого в свободной форме, кратко пишутся выводы по результатам проведенной диагностики с указанием планов дальнейшей работы (необходимость корректировки, прогнозы дальнейшего обучения, выявления проблемных мест, анализ возможных причин низких показателей, особенности конкретной группы, выявление одарённых детей и т.п.).

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

*Хуторской Андрей Викторович,
д.п.н., академик Международной педагогической академии,
г. Москва*

Основываясь на главных целях образования, структурном представлении социального опыта и опыта личности, а также основных видах деятельности ученика, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе, выделяет следующие группы ключевых компетенций:

1. Ценностно-смысловая компетенция. Это компетенция в сфере мировоззрения, связанная с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, созидательную направленность, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данная компетенция обеспечивает механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От нее зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.

2. Общекультурная компетенция. Круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности очень широк: это особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником научной картины мира, расширяющейся до культурологического и Всечеловеческого понимания мира.

3. Учебно-познавательная компетенция. Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, эвристической, общеучебной деятельности, соотнесенной с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения организации целеполагания, планирования, генерации идей, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками продуктивной деятельности: добыванием знаний непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. В рамках данной компетенции определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

4. Информационная компетенция. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио-, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Данная компетенция обеспечивает навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

5. Коммуникативная компетенция. Включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения данной компетенции в учебном процессе фиксируется необходимое и

достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

6. Социально-трудовая компетенция означает владение знаниями и опытом в сфере гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в сфере семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данную компетенцию входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений. Ученик овладевает минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности.

7. Компетенция личностного самосовершенствования направлена на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Реальным объектом в сфере данной компетенции выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данной компетенции относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура. Сюда же входит комплекс качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) -М.: Просвещение 1995
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
7. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
10. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
11. Логинов Н.Я. и др. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975.
12. Макаров К.А. Химия и медицина: Книга для чтения. М.: Просвещение, 1981.
13. Несмеянов А.Н., Беликов В.М.. Пища будущего. – М.: Педагогика, 1979.
14. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
15. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
16. Фёдорова М.З. и др. Экология человека: Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса. – М.: Вентана-Граф, 2004.
17. Цузмер А.М. и др. Биология: человек и его здоровье. Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 1990.
18. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. – М.: Наука, 1986.
19. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия в быту». – М.: Химия, 1975.
20. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
21. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
22. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001», 2CD.

Список литературы для учащихся

1. Л.Ю.Аликберова. Б.Д.Степин Занимательные задания и эффектные опыты по химии., ДРОФА», М., 2002
2. Алексинский Занимательные опыты по химии. В.Н.. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
3. «Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
5. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
6. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 1987
7. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
8. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992

9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
10. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
11. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
12. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта +, 2005.
13. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001

Интернет-ресурсы

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия

<http://www.hemi.nsu.ru/> - основы химии, интернет-учебник

<http://www.alto-lab.ru> - занимательная химия

<http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii> - конспекты лекций по биохимии

<http://www.mining-enc.ru/> - горная энциклопедия

<http://www.ebio.ru/> - интернет-учебник по биологии