

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

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета № 1
от «31» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №174 от «31» августа 2023

И.о. директора ДДЮТ _____ С.В. Бурлак

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Химия природы»

Первый год обучения
Группа 9-6/1
Возраст учащихся: 12-16 лет

Семеняко Василий Александрович,
педагог дополнительного образования

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-в о часов | Даты занятий | |
|------------|---|---------------------|--------------|------|
| | | | План | Факт |
| <u>1.</u> | Цели и задачи программы. История развития химии. Анкета для обучающихся. Инструктаж по ТБ | 3 | 5.09.2023 | |
| <u>2.</u> | Игра «Химия вокруг нас», «Портрет химика» | 3 | 7.09.2023 | |
| <u>3.</u> | Химия и окружающая среда | 3 | 12.09.2023 | |
| <u>4.</u> | Знакомство с химической лабораторией. Многообразие химических реакций. | 3 | 14.09.2023 | |
| <u>5.</u> | Техника безопасности при работе с химическими реагентами. | 3 | 19.09.2023 | |
| <u>6.</u> | Химические реакции в природе | 3 | 21.09.2023 | |
| <u>7.</u> | Атом, молекула, вещество | 3 | 26.09.2023 | |
| <u>8.</u> | Простые и сложные вещества. | 3 | 28.09.2023 | |
| <u>9.</u> | Практическое занятие «Простые и сложные вещества» | 3 | 3.10.2023 | |
| <u>10.</u> | Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание | 3 | 5.10.2023 | |
| <u>11.</u> | Вещества вокруг нас | 3 | 10.10.2023 | |
| <u>12.</u> | Основные классы химических веществ и их представители. Оксиды. Основания. Соли | 3 | 12.10.2023 | |
| <u>13.</u> | Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов. | 3 | 17.10.2023 | |
| <u>14.</u> | Оксиды. Качественные реакции | 3 | 19.10.2023 | |
| <u>15.</u> | Основные классы химических соединений в окружающей среде | 3 | 24.10.2023 | |
| <u>16.</u> | Основания. Качественные реакции. | 3 | 26.10.2023 | |
| <u>17.</u> | Практическое занятие по теме «Кислоты» | 3 | 31.10.2023 | |
| <u>18.</u> | Практическое занятие по теме «Щелочи» | 3 | 2.11.2023 | |

| | | | | |
|-----------|---|---|------------|--|
| <u>19</u> | Итоговое занятие по разделу «Химическая лаборатория». Выполнение творческих работ | 3 | 7.11.2023 | |
| <u>20</u> | Пищевые добавки. Соль, Сахар. | 3 | 9.11.2023 | |
| <u>21</u> | Кислоты и щелочи в природных объектах | 3 | 14.11.2023 | |
| <u>22</u> | Практическая работа на определение химических свойств поваренной соли и сахара | 3 | 16.11.2023 | |
| <u>23</u> | Пищевые добавки. Лимонная и уксусная кислоты | 3 | 21.11.2023 | |
| <u>24</u> | Практическая работа на определение химических свойств лимонной и уксусных кислот | 3 | 23.11.2023 | |
| <u>25</u> | Применение пищевых добавок при производстве продуктов питания | 3 | 28.11.2023 | |
| <u>26</u> | Пищевые добавки и их влияние на животные и растения | 3 | 30.11.2023 | |
| <u>27</u> | Масла и твердые жиры. Химическая природа. Использование в быту | 3 | 5.12.2023 | |
| <u>28</u> | Практика. Химические реакции в кулинарии | 3 | 7.12.2023 | |
| <u>29</u> | Бытовая химия: ПАВ. Свойства, представители класса | 3 | 12.12.2023 | |
| <u>30</u> | Масла и жиры в растениях и животных | 3 | 14.12.2023 | |
| <u>31</u> | Творческая работа «Бытовая химия и окружающая среда» | 3 | 19.12.2023 | |
| <u>32</u> | Косметические средства: кремы, лосьоны, термальная вода, парфюм. | 3 | 21.12.2023 | |
| <u>33</u> | Бытовая химия и окружающая среда | 3 | 26.12.2023 | |
| <u>34</u> | Практика «Косметика «За» и «Против» | 3 | 28.12.2023 | |
| <u>35</u> | Эссе «Химия и быт» | 3 | 11.01.2024 | |
| <u>36</u> | Итоговое занятие «Химия и быт». Обобщение темы | 3 | 16.01.2024 | |
| <u>37</u> | Вода. Физические и химические свойства воды | 3 | 18.01.2024 | |
| <u>38</u> | Кислотный показатель воды | 3 | 23.01.2024 | |
| <u>39</u> | Жесткость воды | 3 | 25.01.2024 | |
| <u>40</u> | Практика «Определение примесей в воде» | 3 | 30.01.2024 | |
| <u>41</u> | Химический состав воздуха. Углекислый и угарный газ | 3 | 1.02.2024 | |
| <u>42</u> | Жесткость и кислотность водоемов | 3 | 6.02.2024 | |
| <u>43</u> | Химический состав воздуха. Азот и азот содержащие соединения. | 3 | 8.02.2024 | |
| <u>44</u> | Химический состав воздуха. Соединения серы. | 3 | 13.02.2024 | |
| <u>45</u> | Почва. Химический состав почв | 3 | 15.02.2024 | |
| <u>46</u> | Практика «Определение содержания химических веществ в различных почвах» | 3 | 20.02.2024 | |

| | | | | |
|-----------|--|---|------------|--|
| <u>47</u> | Горные породы. Виды и состав. | 3 | 22.02.2024 | |
| <u>48</u> | Взаимодействие различных минералов с уксусом. | 3 | 27.02.2024 | |
| <u>49</u> | Исследование почвенных проб | 3 | 29.02.2024 | |
| <u>50</u> | Самостоятельная работа по определению горных пород | 3 | 5.03.2024 | |
| <u>51</u> | Итоговое занятие по разделу «Химия окружающей среды». Тест | 3 | 7.03.2024 | |
| <u>52</u> | Растительные пигменты | 3 | 12.03.2024 | |
| <u>53</u> | Практика «разделение растительных пигментов методом бумажной хроматографии» | 3 | 14.03.2024 | |
| <u>54</u> | Практика «обнаружение крахмала в листьях растений» | 3 | 19.03.2024 | |
| <u>55</u> | Фотосинтез в природе | 3 | 21.03.2024 | |
| <u>56</u> | Творческая работа «Спасибо фотосинтезу!» | 3 | 26.03.2024 | |
| <u>57</u> | Белки в живых организмах. | 3 | 28.03.2024 | |
| <u>58</u> | Практическая работа «Денатурация белка», «Химические свойства белка» | 3 | 2.04.2024 | |
| <u>59</u> | Нефотосинтезирующие объекты. Получение энергии | 3 | 4.04.2024 | |
| <u>60</u> | Ферменты. Роль ферментов в биологических системах. | 3 | 9.04.2024 | |
| <u>61</u> | Практика «Измерение pH слюны», «Работа ферментов пищеварения» | 3 | 11.04.2024 | |
| <u>62</u> | Практика «Обнаружение фермента каталазы» | 3 | 16.04.2024 | |
| <u>63</u> | Жиры в живых организмах. | 3 | 18.04.2024 | |
| <u>64</u> | Измерение pH водоемов | 3 | 23.04.2024 | |
| <u>65</u> | Углеводы в живых организмах. | 3 | 25.04.2024 | |
| <u>66</u> | Практика «Химические свойства углеводов» | 3 | 30.04.2024 | |
| <u>67</u> | Практика «Роль воды в прорастании семян» | 3 | 2.05.2024 | |
| <u>68</u> | Жиры и углеводы. Их нахождение в природе | 3 | 7.05.2024 | |
| <u>69</u> | Дыхание как сложный химический процесс. Опыты. | 3 | 9.05.2024 | |
| <u>70</u> | Практика «определение роли кислорода и углекислого газа в жизни растений на примере прорастивания» | 3 | 14.05.2024 | |
| <u>71</u> | Итоговое занятие по теме «Химия жизни». Творческая работа | 3 | 16.05.2024 | |
| <u>72</u> | Дыхание растений и животных | 3 | 21.05.2024 | |
| <u>73</u> | Подготовка к итоговой конференции | 3 | 23.05.2024 | |
| <u>74</u> | Итоговая конференция | 3 | 28.05.2024 | |

| | | | | | |
|--|--|--------------------|------------|--|--|
| | | <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.

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 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