Управление образования и науки Тамбовской области

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Центр развития современных компетенций детей

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей   
и талантов у детей и молодежи «Космос»

ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»

(РЦОД «Космос»)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании Экспертного совета РЦОД «Космос»  Протокол №  от «\_\_ »\_\_\_\_\_\_2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор РЦОД «Космос»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Долгий  М.П. |

**«Химия в природе и жизни человека»**

Направленность: естественнонаучная

Профиль: эколого-биологический

Тип программы: общеразвивающий

Возраст участников: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:

Чмир Роман Александрович,

Директор Социально-педагогического института

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Тарасова Светлана Викторовна,

заместитель начальника

Центра развития современных компетенций детей

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный

аграрный университет»

г.Мичуринск, 2022

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в природе и жизни человека» имеет практическую направленность и знакомит обучающихся с особенностями естественнонаучной исследовательской деятельности. Реализация программы позволит сформировать и развить интерес обучающихся к дисциплинам естественнонаучного блока.

Программа направлена на:

формирование и развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в области естественнонаучного образования;

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

развитие и поддержку детей, проявивших интерес к профессиям, связанным с дисциплинами естественнонаучного блока;

развитие компетенций в области исследовательской и проектной работы.

**Актуальность.** Программа позволяет обучающимся узнать о веществах и материалах, обеспечивающих жизнедеятельность человека, позволяет понять свойства и применение этих веществ, дает информацию по охране здоровья. Кроме этого, программа предполагает ознакомление с некоторыми аспектами деятельности работников ряда профессий, требующих знаний и умений в области прикладной химии (фармацевт, лаборант, работник химчистки, специалист в области пищевых технологий) с целью профессиональной ориентации обучающихся.

**Новизна** программы обусловлена новым подходом к изучению основ профессиональной деятельности, биолого-химических профессий, внедрению новых профориентационных технологий в образовательный процесс, через изучение тем программы, касающихся нашего быта, повседневной жизни, условий жизни человека, здоровья и гигиены, проблем экологии. Реализуемые темы служат для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по дисциплинам естественнонаучного блока в повседневной жизни. В программе ставится задача о необходимости обеспечить естественнонаучной грамотностью в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни. Особое внимание уделяется формированию экологических компетенций обучающихся.

**Отличительная особенность** программы заключается в возможности изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых в рамках школьных программ по химии, биологии и т.д., но которые позволяют строить обучение с учетом максимального приближения предметов естественнонаучного блока к практической стороне жизни, к тому, с чем дети сталкиваются каждый день в быту. Программа предусматривает как теоретические, так и практические занятия, основу которых составляет установление логических связей с другими предметами: физикой, биологией, математикой, географией, искусством.

**Цель** – формирование у обучающихся познавательного интереса к изучению мира веществ, а также компетенций, необходимых для проведения химического анализа, исследовательской и проектной работ по изучению окружающего мира.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* изучить правила работы с веществами и лабораторным оборудованием;
* изучить состав, свойства и практическое применение основных химических веществ, используемых человеком в повседневной жизни;
* уметь объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
* научить применять свои знания о веществах на практике и использовать приобретенные компетенции в повседневной жизни;
* научить работать с дополнительной литературой, извлекая из нее интересные и необходимые факты, оформлять и защищать исследовательскую и проектную работу;
* развить интерес к изучению пищевого и экологического статуса Тамбовской области;
* знать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Развивающие:**

* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения опытов и экспериментов, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* развить способности к научным исследованиям;
* научить обобщать, систематизировать и анализировать полученные результаты исследований;
* способствовать развитию научного потенциала;
* создать технологические и методические условия для научных исследований с целью способствования участия во всероссийских конкурсах;
* способствовать развитию креативных способностей;
* способствовать развитию навыков самостоятельной работы;
* способствовать развитию навыка публичных выступлений при защите исследовательской и проектной работы.

**Воспитательные**:

* воспитать убежденность в позитивной роли естественных наук в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
* приобщить детей к здоровому образу жизни;
* воспитать трудолюбие, целеустремленность;
* воспитать аккуратность, усидчивость в научно-исследовательской работе;
* привить основы культуры труда;
* сформировать базу для осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях по программе формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания. Интеграция биологии, химии, экологии в единый междисциплинарный блок дает наибольший эффект, способствующий самореализации и профессиональному самоопределению каждого участника образовательного процесса.

**Объем и срок освоения программы:** 1 год -144 часа.

**Адресат программы.** Программа адресована детям от 11 до 15 лет.

**Количество обучающихся:** 7-14 человек.

**Состав группы:** постоянный, разновозрастной

**Режим занятий** – занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Форма организации деятельности учащихся на занятии** – фронтальная работа по подгруппам, групповая, индивидуальная.

**Форма обучения** – очная, возможно частичное использование дистанционного обучения. Предусмотрено проведение аудиторных занятий, самостоятельной (внеаудиторной) работы и консультаций.

Результатами обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в природе и жизни человека» является успешное усвоение тем по разделам, участие в олимпиадах, конференциях и конкурсах, создание стабильного коллектива объединения (группы), заинтересованность участников в выбранном виде деятельности, развитие экологического мышления, а в конечном итоге – воспитание компетентных инициативных людей, нестандартно мыслящих и имеющих компетенции в области естественных наук.

К концу освоения программы обучающиеся **будут знать:**

* важнейшие понятия в области предметов естественнонаучного цикла;
* состав, свойства и практическое применения основных веществ, используемых человеком в повседневной жизни;
* методики химического анализа;
* влияние химических веществ, используемых в быту на здоровье человека;
* основные правила безопасного использования средств бытовой химии;
* важнейшие причины загрязнения окружающей среды;
* способы определения степени загрязнения воды, воздуха, почвы;
* влияние веществ на жизнедеятельность и развитие растений и животных;
* классификацию основных загрязняющих веществ

К концу освоения программы обучающиеся **будут уметь:**

* работать с веществами и лабораторным оборудованием;
* выполнять исследовательские и проектные работы;
* использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
* определять степень загрязнения окружающей среды химическими методами и с помощью биоиндикации;
* работать с лабораторным оборудованием

**Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в природе и жизни человека»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела,**  **темы** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | Введение. Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности | 2 | 2 | - |
| **Раздел 1. Основы химического анализа 4 2 2** | | | | |
| **1.1** | Лабораторное оборудование, посуда, химические вещества | 2 | 1 | 1 |
| **1.2** | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | 2 | 1 | 1 |
| **Раздел 2. Экспертиза воды 10 3 7** | | | | |
| **2.1** | Вода – уникальное вещество | 5 | 2 | 3 |
| **2.2** | Анализ питьевой воды: водопроводной и из природных источников | 5 | 1 | 4 |
| **Раздел 3. Экспертиза продуктов питания 16 6 10** | | | | |
| **3.1** | Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли | 4 | 1 | 3 |
| **3.2** | Химия продуктов растительного и животного происхождения | 4 | 2 | 2 |
| **3.3** | Искусственная пища | 4 | 2 | 2 |
| **3.4** | Пищевые добавки | 4 | 1 | 3 |
| **Раздел 4. Экспертиза соков, сокосодержащих**  **и газированных напитков 15 6 9** | | | | |
| **4.1** | Соки: состав и свойства | 5 | 2 | 3 |
| **4.2** | Сокосодержащие напитки: польза или вред | 5 | 2 | 3 |
| **4.3** | Газированные напитки | 5 | 2 | 3 |
| **Раздел 5. Экспертиза средств личной гигиены,**  **бытовой химии, косметики 24 12 12** | | | | |
| **5.1** | Средства личной гигиены. Зубные пасты | 4 | 2 | 2 |
| **5.2** | Мыло | 4 | 2 | 2 |
| **5.3** | Синтетические моющие средства и поверхностно-активные вещества | 4 | 2 | 2 |
| **5.4** | Косметические моющие средства. Гели, шампуни | 4 | 2 | 2 |
| **5.5** | Косметические средства: крем, помада | 4 | 2 | 2 |
| **5.6** | Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен | 4 | 2 | 2 |
| **Раздел 6. Химия в медицине 29 12 17** | | | | |
| **6.1** | Лекарственные вещества | 5 | 2 | 3 |
| **6.2** | Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая | 5 | 2 | 3 |
| **6.3** | Перманганат калия: свойства и применение | 5 | 2 | 3 |
| **6.4** | Многогранный йод | 5 | 2 | 3 |
| **6.5** | Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода | 5 | 2 | 3 |
| **6.6** | Активированный уголь | 4 | 2 | 2 |
| **Раздел 7. Химия и экология 20 8 12** | | | | |
| **7.1** | Методы определения загрязнения окружающей среды | 5 | 2 | 3 |
| **7.2** | Химические методы определения загрязнения воды, почвы, воздуха | 5 | 2 | 3 |
| **7.3** | Экология питания | 5 | 2 | 3 |
| **7.4** | Экология городской жизни | 5 | 2 | 3 |
| **Раздел 8. Экология родного края 24 4 20** | | | | |
| **8.1** | Растительный и животный мир Тамбовской области | 5 | 1 | 4 |
| **8.2** | Экологическое состояние воздуха, водных ресурсов и почв Тамбовщины | 5 | 1 | 4 |
| **8.3** | Влияние хозяйственной деятельности на экологию родного края | 5 | 1 | 4 |
| **8.4** | Конкурс экологических проектов | 5 | 1 | 4 |
| **8.5** | Защита исследовательских и проектных работ | 4 | - | 4 |
| **Всего** | | **144** | **54** | **90** |

**Перечень необходимого оборудования:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование оборудования | Предназначение оборудования |
| 1 | Аналитические весы | При проведении исследований позволяют получать самые точные результаты при взвешивании любых веществ. При взвешивании микроскопических масс в различных условиях и в любой среде, эти весы показывают стопроцентную точность (погрешность допускается в 0,0001 г). |
| 2 | Технические весы | Д ля технических анализов и взвешивания навесок, не требующих высокой точности. |
| 3 | Водяная баня | Для проведения исследований, при которых происходит нагревание образцов различных материалов и веществ до температуры, которая может подниматься до 1000С в лабораторных условиях. |
| 4 | Сушильный шкаф | Для определения содержания влаги и других жидкостей в веществах. |
| 5 | Термостат | для обеспечения достаточно продолжительных температурных и равномерных воздействий на самые разные вещества биологического происхождения. |
| Набор химической посуды: колбы, пробирки, стеклянные палочки, ступки с пестиком, фарфоровые чашки, спиртовки, стеклянные воронки, химические стаканы, держатели для пробирок, пипетки, цилиндр мерный, штатив лабораторный для пробирок. | | |