**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Мичуринский государственный аграрный университет»**

**Центр развития современных компетенций детей**

**УТВЕРЖДЕНА**

**Решением Учебно-методического**

**совета университета**

**протокол № 2**

**от 18 октября 2018 г.**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в природе и жизни человека»**

**Возраст учащихся 12 - 16 лет**

**Срок реализации 2 года**

**Мичуринск-наукоград РФ, 2018**

*Чмир Роман Александрович,*

*начальник Центра развития современных компетенций детей*

*ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный*

*аграрный университет»,*

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;*

*Тарасова Светлана Викторовна,*

*заместитель начальника*

*Центра развития современных компетенций детей*

*ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный*

*аграрный университет»*

**Комплекс основных характеристик дополнительной**

**общеобразовательной общеразвивающей программы**

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая экспериментальная программа «Химия в природе и жизни человека» имеет естественнонаучную направленность. Программа состоит из двух модулей, связанных с приобретением и развитием компетенций в области предметов естественнонаучного цикла. Данная программа имеет практическую направленность и знакомит с особенностями естественнонаучной исследовательской деятельности, что позволит сформировать и развить интерес обучающихся к дисциплинам естественнонаучного блока, а также разобраться в мире профессий, наиболее востребованных в регионе таких как учитель биологии и химии, медицинский работник, лаборант и др. Программа позволит освоить азы предпрофессиональной подготовки.

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 узнать обучающимся 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.

Теоретические занятия учат слушать, размышлять, анализировать услышанное и увиденное. Практические занятия – работать с простейшими приборами, реактивами, ставить определенные цели и планировать свою деятельность.

Большое внимание в данной программе уделяется экспериментальной, исследовательской и проектной работе.

Широко в программе применяется системно-деятельностный подход с использованием таких педагогических технологий и методов как: личностно-ориентированное, индивидуально-групповое, проблемное обучение, проектные технологии, ИКТ, исследовательские методы и ролевые игры.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа включает в себя следующие модули:

1 модуль (11-12 лет): «Химическая экспертиза»;

2 модуль (13-15 лет): «Лекарственные растения».

Данные модули вариативны и могут варьироваться в зависимости от возможностей, желаний и заинтересованности каждого ребенка. Каждый модуль тесно связан с исследовательской и проектной деятельностью.

**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.

**Организационные условия реализации программы**

**Объем и срок освоения программы** – программа базового уровня рассчитана на два года обучения с общим количеством учебных часов – 288 часов. Первый год обучения (учащиеся 11-12 лет) включает учебных 144 часа, второй год обучения (учащиеся 12-15 лет) – 144 часа.

**Адресат программы.** Программа адресована детям от 11 до 15 лет. Обучающиеся допускаются к освоению программы без отбора. К обучению могут допускаться школьники, ранее не занимающиеся проектной и исследовательской деятельностью, но проявляющие интерес и способности к данному виду деятельности.

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

**Режим занятий** – на изучение каждого модуля отводится 144 часа в год, 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.

Аудиторные занятия проходят для группы, а консультации строятся в соответствии с принципами построения индивидуальных образовательных маршрутов. Консультации проводятся в целях подготовки к конкурсам, научно-практическим конференциям, форумам. Самостоятельная работа обучающихся включает выполнение дистанционных заданий и исследовательских проектов, участие в конкурсах, научно-практических конференциях, форумах естественнонаучной направленности.

Занятия проводятся в групповой или индивидуальной форме (занятия с одаренными детьми).

В процессе реализации программы используются следующие **формы организации занятий:** занятие – объяснение, занятие – путешествие, экскурсии, тестирование, деловая игра, ролевая игра, викторина, участие в конференциях, олимпиадах и конкурсах различного уровня, выполнение и защита исследовательских и проектных работ.

В образовательном процессе используются различные **методы** обучения:

*Словесные:* беседа, рассказ, рассказ с элементами беседы, лекция.

*Наглядные:* демонстрация таблиц, рисунков, фотографий, презентация.

*Практические:* подготовка проектов, исследовательских работ, презентаций, выработка навыков публичных выступлений, работа со специализированными программными продуктами, тестовыми методиками.

**Образовательные технологии:** технология развивающего обучения, проектно-исследовательские, дифференцированного обучения, развития критического мышления, информационные, кейс-технология;

здоровьесберегающие технологии, квест-технология, интегрированного обучения; технология совместного научного исследования; коммуникативные образовательные технологии (диспут, дискуссии, дебаты и т.д.);

технология проектного обучения; игровые технологии; имитационное моделирование; технология индивидуального образовательного маршрута; информационно-коммуникационные технологии; технология портфолио; индивидуально-дифференцированный подход, игровые динамические паузы – снятие перегрузок, снятие утомляемости глаз (упражнения).

**Особенности организации образовательного процесса *–*** разновозрастные группы обучающихся в одном объединении на основе реализации модульного подхода.

**Цель и задачи модуля «Химическая экспертиза»**

**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.

Данные компетенции позволят обучающимся разобраться в биологических и химических процессах, встречающихся в повседневной жизни, развить их познавательную активность, стремление к исследовательской работе, подготовиться к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной и профессиональной траектории, а также изучить методы определения загрязнения окружающей среды. Кроме этого, реализация программы помогает научить обучающихся применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, для решения задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**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 к будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Цель и задачи модуля «Лекарственные растения»**

**Цель:** изучить видовое разнообразие, свойства, способы сбора, хранения и применения лекарственных растений.

**Задачи:**

**Обучающие:**

изучить видовой состав лекарственных растений;

изучить биологические и агротехнические особенности лекарственных растений;

изучить основные правила сбора, сушки и хранения лекарственных растений;

освоить навыки постановки опытов с лекарственными растениями;

изучить технологию приготовления настоев, отваров, мазей и чаев.

**Развивающие:**

расширять и дополнять уровень знаний по биологии и экологии;

развивать наблюдательность, изобретательность и смекалку;

развивать самостоятельность и инициативу;

развивать творческие и эстетические способности;

развивать интерес к самостоятельным исследованиям;

развивать способности проявлять свои теоретические знания на практике.

**Воспитательные:**

формирование личностно-ценностного отношения к природе, к родному месту жительства;

формирование бережного отношения к своему здоровью;

формирование экологической культуры, способности самостоятельно оценивать уровень безопасности окружающей среды как сферы жизнедеятельности.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков, обучающихся осуществляется педагогом в течение всего учебного года и направлен на приведение знаний в систему, выявление успехов, пробелов и недостатков в них, определение качества усвоения пройденного материала, принятие мер по совершенствованию процесса обучения.

В начале учебного года на первых занятиях проводится вводный контроль в виде бесед и тестовых заданий, определяющий компетентность обучающихся в тех или иных вопросах данного направления деятельности.

В течение учебного года проводится текущий контроль знаний после освоения каждого раздела программы.

В конце года проводится итоговый контроль – проверка знаний, умений, навыков по программе, показывающий результат освоения программы.

**Содержание программы**

Учебный план

**Модуль «Химическая экспертиза»**

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

**Содержание учебного плана**

**Модуль «Химическая экспертиза»**

**Введение. Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности**

Введение. Правила работы в химической лаборатории. Роль химического анализа в различных сферах жизни человека. Современные химические лаборатории. Техника безопасности. Оказание первой помощи.

**Раздел 1. Основы химического анализа**

**1.1 Лабораторное оборудование, посуда, химические вещества**.

*Теория.* Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой, используемой в химическом анализе.

*Практика.* Количественный и качественный химический анализ. Области применения химического анализа.

**1.2 Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.**

*Теория.* Изучение способов выражения концентрации растворов.

*Практика.* Техника приготовления растворов различной концентрации. Качественный анализ. Обнаружение катионов кислотно-щелочным методом в растворах. Обнаружение анионов.

**Раздел 2. Экспертиза воды**

**2.1 Вода – уникальное вещество**.

*Теория.* Изучение физических и химических свойств воды.

*Практика.* Отбор пробы на анализ.Аномальные свойства воды.

**2.2 Анализ питьевой воды: водопроводной и из природных источников.**

*Теория.* Основные показатели качества воды.

*Практика.* Определение качества питьевой воды с использованием методов качественного и количественного анализа.

**Раздел 3. Экспертиза продуктов питания**

**3.1 Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли.**

*Теория.* Биологическая ценность белков, жиров и углеводов. Классификация и определение минеральных веществ и витаминов. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании.

*Практика.* Методы определения содержания белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов в продуктах питания. Расход энергии при различных видах деятельности человека. Расчет оптимального потребления калорий для детей разного возраста.

**3.2 Химия продуктов растительного и животного происхождения.**

*Теория.* Способы идентификации жиров, белков и углеводов в продуктах питания растительного и животного происхождения.

*Практика.* Химический анализ продуктов питания растительного и животного происхождения.

**3.3 Искусственная пища.**

*Теория.* Химия – создатель искусственной пищи. Синтетическая пища для человека. Генетически модифицированная пища.

*Практика.* Анализ продуктов питания быстрого приготовления.

**3.4 Пищевые добавки.**

*Теория.* Пищевые добавки: виды, состав, применение.

*Практика.* Натуральные пищевые добавки. Добавки, полученные искусственным путем. Определение пищевых добавок в продуктах питания.

**Раздел 4. Экспертиза соков, сокосодержащих и газированных напитков**

**4.1 Соки: состав и свойства.**

*Теория.* Классификация соков и их химический состав.

*Практика.* Изучение состава свежевыжатых соков и соков из торговой сети.

**4.2 Сокосодержащие напитки: польза или вред.**

*Теория.* Состав, свойства, значение сокосодержащих напитков.

*Практика.* Качественный и количественный анализ сокосодержащих напитков. Определение витаминов в соках и сокосодержащих напитках.

**4.3 Газированные напитки.**

*Теория.* Газированные напитки: состав, свойства, значение.

*Практика.* Химический анализ газированных напитков. Определение влияния газированных напитков на неорганические и органические объекты.

**Раздел 5. Экспертиза средств личной гигиены, бытовой химии, косметики**

**5.1 Средства личной гигиены. Зубные пасты.**

*Теория.* Средства личной гигиены: классификация и роль в жизни человека. Виды, состав и значение зубных паст.

*Практика.* Качественный и количественный анализ паст различных производителей.

**5.2 Мыло.**

*Теория.* Строение, свойства и способы получения мыла.

*Практика.* Получение мыла в лабораторных условиях. Сравнительный анализ полученного в лаборатории мыла и мыла из торговой сети.

**5.3 Синтетические моющие средства и поверхностно-активные вещества.**

*Теория.* Многообразие, состав и свойства синтетических моющих средств. ПАВ: классификация, состав, свойства, область применения.

*Практика.* Получение экологически чистых моющих средств в лабораторных условиях и анализ их моющей способности.

**5.4 Косметические моющие средства. Гели, шампуни.**

*Теория.* Классификация, состав и назначение косметических средств.

*Практика.* Качественный анализ гелей для душа и шампуней различных производителей. Получение шампуни в лаборатории.

**5.5 Косметические средства: крем, помада.**

*Теория.* Разновидности, состав, свойства и область применения кремов.

Состав, свойства и область применения губной помады.

*Практика.* Получение крема для рук в условиях лаборатории. Получение губной помады в лабораторных условиях.

**5.6 Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.**

*Теория.* Современные средства для выведения пятен: состав и свойства.

*Практика.* Изучение правил и способов выведения пятен. Выведение пятен растительного и животного происхождения химическими способами.

**Раздел 6. Химия в медицине**

**6.1 Лекарственные вещества.**

*Теория.* Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам.

*Практика*. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств.

**6.2 Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая.**

*Теория.* Состав и свойства лекарственных веществ. Лекарственные формы.

*Практика.* Химический анализлекарственных препаратов (анальгин, парацетамол, аспирин).

**6.3 Перманганат калия: свойства и применение.**

*Теория.* Строение, физические, химические свойства и область применения перманганата калия.

*Практика.* Экспериментальное изучение свойств перманганата калия. Перманганат калия как дезинфицирующее и антисептическое средство.

**6.4 Многогранный йод.**

*Теория.* Изучение физических и химических свойств йода. Область применения йода.

*Практика.*Определение содержания йода в продуктах питания методом йодометрического титрования.

**6.5 Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.**

*Теория.* Состав и отличительные свойства перекиси водорода и гидроперита. Перекись водорода как антисептик и как химический реагент.

*Практика.* Исследование свойств пероксида водорода. Получения веществ с использованием пероксида водорода для использования в быту.

**6.6 Активированный уголь**.

*Теория.* Строение, свойства и применение активированного угля. Активированный уголь как адсорбент.

*Практика.* Способы получения активированного угля. Исследование адсорбционной способности активированного угля.

**Раздел 7. Химия и экология**

**7.1 Методы определения загрязнения окружающей среды.**

*Теория.* Роль химии в экологических исследованиях.

*Практика.* Химические методы определения загрязнения окружающей среды. Методы биоиндикации.

**7.2 Химические методы определения загрязнения воды, почвы, воздуха.**

*Теория.* Химические методы определения загрязнения воды, почвы, воздуха.

*Практика.* Химический анализ качества воды из природных источников. Химический анализ почвы. Определение загрязненности воздуха методами биоиндикации.

**7.3 Экология питания.**

*Теория.* Экология питания: особенность, значение.

*Практика.* Качественный анализ продуктов питания (овощей, фруктов, молочных продуктов и т.д.).

**7.4 Экология городской жизни.**

*Теория.* Экология городской жизни: значение, проблемы и способы их решения.

*Практика.* Экологический мониторинг территорий города с различной техногенной нагрузкой.

**Раздел 8. Экология родного края**

**8.1 Растительный и животный мир Тамбовской области.**

*Теория.* Знакомство с типичными растениями Тамбовской области. Разнообразие животного мира Тамбовской области.

*Практика.* Экологический мониторинг города с использованием растений-индикаторов. Создание буклета «Растения-индикаторы г Мичуринска».

Экологическая оценка территорий г.Мичуринска с помощью животных индикаторов.

Создание буклета «Животные – индикаторы г.Мичуринска»

**8.2 Экологическое состояние воздуха, водных ресурсов и почв Тамбовщины.**

*Теория.* Средства и методы определения экологического состояния воздуха, водных ресурсов и почв. Биоиндикация.

*Практика.*Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию представителей семейства сосновых. Определение атмосферного загрязнения методомлихеноиндикации. Мониторинг экологического состояния реки Лесной Воронеж. Химический анализ почвы.

**8.3 Влияние хозяйственной деятельности на экологию родного края.**

*Теория.* Влияние деятельности человека на природу Тамбовской области.

*Практика.* ООПТ Тамбовской области. Памятники природы. Редкие и охраняемые виды. Заповедники. Красная книга Тамбовской области.

**8.4 Конкурс экологических проектов.**

*Теория.* Подведение итогов работы.

*Практика.* Выполнение проектных работ: «Чистая вода», «Здоровое питание», «Экологическое состояние города Мичуринска», «ООПТ Тамбовской области».

**8.5 Защита исследовательских и проектных работ.**

*Практика.* Презентация исследовательских и проектных работ.

Учебный план

**Модуль «Лекарственные растения»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела,**  **темы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/**  **контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | Введение | 2 | 2 | - | Беседа, викторина |
| **Раздел 1. История лекарственных растений (12 ч.)** | | | | | |
| **1.1** | Применение лекарственных растений в Древнем мире | 4 | 2 | 2 | Викторина, выполнение творческого задания |
| **1.2** | Европа: Эпоха средневековья. Новое время | 4 | 2 | 2 | Мини-викторина, выполнение творческого задания |
| **1.3** | Применение лекарственных растений на территории России | 4 | 2 | 2 | Познавательная игра, выполнение творческого задания |
| **Раздел 2. Систематика растений (16 ч.)** | | | | | |
| **2.1** | Водоросли и высшие водные растения | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследователь-ская работа |
| **2.2** | Дикорастущие растения | 4 | 2 | 2 | Беседа, выполнение творческого задания |
| **2.3** | Культурные растения | 4 | 2 | 2 | Беседа, выполнение творческого задания |
| **2.4** | Ядовитые растения | 4 | 2 | 2 | Беседа, викторина, выполнение творческого задания |
| **Раздел 3. Применение лекарственных растений (40 ч.)** | | | | | |
| **3.1** | Лекарственные растения и их применение в медицине | 4 | 2 | 2 | Беседа, выполнение творческого задания |
| **3.2** | Понятие лекарственных сборов. Принципы составления сборов. Особенности составления сборов | 4 | 2 | 2 | Беседа, выполнение творческого задания |
| **3.3** | Особенности технологии приготовления сборов. Примеры сборов | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **3.4** | Травяные чаи | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **3.5** | Изучение состава чая | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследовательская работа |
| **3.6** | Травы в косметологии | 4 | 2 | 2 | Беседа, выполнение творческого задания |
| **3.7** | Приготовление мыла на основе лекарственных трав | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследовательская работа |
| **3.8** | Приготовление крема на основе лекарственных трав | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследовательская работа |
| **3.9.** | Приготовление шампуня на основе лекарственных трав | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследовательская работа |
| **3.10** | Приготовление помады на основе лекарственных трав | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследовательская работа |
| **Раздел 4. Изучение полезных свойств лекарственных трав (12 ч.)** | | | | | |
| **4.1** | Полезные вещества, входящие в состав лекарственных трав | 4 | 2 | 2 | Беседа, практическая работа |
| **4.2** | Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение витаминов и макроэлементов | 4 | 2 | 2 | Беседа, практическая работа |
| **4.3** | Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение полисахаридов, фенолов и дубильных веществ | 4 | 2 | 2 | Беседа, практическая работа |
| **Раздел 5. Экология и лекарственные растения (20 ч.)** | | | | | |
| **5.1.** | Охрана и рациональное использование природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений | 4 | 2 | 2 | Беседа, познавательная игра |
| **5.2.** | Значение лекарственного растительного сырья и препаратов растительного происхождения в современной медицине | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **5.3.** | Лишайники, как биоиндикаторы экологического состояния окружающей среды | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **5.4.** | Флуктуирующая асимметрия как способ оценки экологического состояния окружающей среды | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследователь-ская работа |
| **5.5.** | Сосна как тест-объект в радио- и общеэкологических исследованиях | 4 | 2 | 2 | Беседа, исследователь-ская работа |
| **Раздел 6. Агротехника выращивания лекарственных растений (18 ч.)** | | | | | |
| **6.1** | Виды размножения лекарственных растений | 5 | 2 | 3 | Беседа, практическая работа |
| **6.2** | Влияние почвы на развитие лекарственных растений | 5 | 2 | 3 | Беседа, исследовательская работа |
| **6.3** | Способы размножения лекарственных растений в открытом грунте | 4 | 2 | 2 | Беседа, практическая работа |
| **6.4.** | Способы размножения лекарственных растений в закрытом грунте | 4 | 2 | 2 | Беседа, практическая работа |
| **Раздел 7. Заготовка лекарственных растений (18ч.)** | | | | | |
| **7.1.** | Заготовка лекарственных  растений | 6 | 2 | 4 | Беседа,  выполнение творческого задания |
| **7.2.** | Сбор и сушка сырья | 6 | 2 | 4 | Беседа,  выполнение творческого задания |
| **7.3.** | Оформление гербария | 6 | 2 | 4 | Беседа,  выполнение творческого задания |
|  | **Итоговое занятие** | **6** | **2** | **4** | Защита творческих работ, квест-игра |
| **Всего** | | **144** | **68** | **76** |  |

**Содержание учебного плана**

**Модуль «Лекарственные растения»**

**Введение**

*Теория.* Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программным модулем «Лекарственные растения».

**Раздел 1. История лекарственных растений**

* 1. **Применение лекарственных растений в Древнем мире.**

*Теория.* История применения лекарственных растений в Древнем мире. Мифы и легенды Древнего мира о растениях.

*Практика.* Применение лекарственных трав народами Древнего мира. Лечение недугов различными травами в Древнем мире. Творческая работа «Атлас распространения лекарственных растений».

* 1. **Европа: Эпоха Средневековья. Новое время.**

*Теория.* История применения лекарственных растений в Европе во времена Средневековья. Мифы и легенды, связанные с растениями у людей Средневековья.

*Практика.*Применение лекарственных трав народами Европы во времена Средневековья. Современное использование лекарственных трав. Творческая работа «Создание сборника мифов и легенд о лекарственных растениях».

**1.3 Применение лекарственных растений на территории России.**

*Теория.* История применения лекарственных растений в Древней Руси, мифы и легенды. История применения лекарственных трав.

*Практика.* Применение лекарственных трав в Древней Руси. Современные способы фитолечения. Творческая работа «Травник» (брошюра о полезных свойствах и применении лекарственных растений).

**Раздел 2. Систематика растений**

**2.1 Водоросли и высшие водные растения.**

*Теория.* Систематика водорослей, особенность их строения. Систематика высших водных растений, особенность их строения.

*Практика.* Польза водорослей, высших водных растений для человека, их применение. Обертывание водорослями. Исследовательская работа «Определение водорослей и высших растений, растущих в водоемах Тамбовской области».

**2.2 Дикорастущие растения.**

*Теория.* Систематика дикорастущих растений, особенность их строения. Растения Красной книги.

*Практика.* Польза дикорастущих растений для человека, их применение. Творческая работа «Каталог дикорастущих лекарственных растений Тамбовской области».

**2.3 Культурные растения.**

*Теория.* Систематика культурных растений, особенность их строения. Растения, входящие в Красную книгу.

*Практика.* Польза культурных растений для человека, их применение. Составление каталога растений, произрастающих в Тамбовской области.

**2.4 Ядовитые растения.**

*Теория.* Систематика ядовитых растений, особенность их строения. Растения Красной книги.

*Практика.* Польза культурных растений для человека, их применение. Творческая работа «Каталог культурных лекарственных растений Тамбовской области».

**Раздел 3. Применение лекарственных растений**

**3.1 Лекарственные растения и их применение в медицине.**

*Теория.* Фитотерапия – метод лечения различных заболеваний человека. Основные мифы и правда о фитотерапии.

*Практика.* Особенности фитотерапии. Лекарственные препараты на основе трав. Творческая работа по созданию буклета «Фитотерапия: польза или вред?»

**3.2 Понятие лекарственных сборов. Принципы составления сборов. Особенности составления сборов.**

*Теория.* Лекарственные растения и травы, применяемые в отдельности, и в сборе (набор трав). Растения, входящие в сборы и их применение.

*Практика.* Подбор растений для сбора. Особенности составления сборов лекарственных растений. Творческая работа «Создание брошюры «Правила составления сбора».

**3.3 Особенности технологии приготовления сборов. Примеры сборов.**

*Теория.* Растения народной медицины. Классификация растений народной медицины: эффективные, перспективные и потенциальные растения. Характерные признаки и определенное соотношение при приготовлении лекарств.

*Практика.* Практическаяработа«Оформление сбора лекарственных растений и фирменной упаковки для него».

**3.4 Травяные чаи.**

*Теория.* Особенности травяного чая. Методы сбора, засушки и купажирование растений для чая.

*Практика.* Купажирование растений для чая. Приготовление чая в условиях лаборатории по собственно разработанной рецептуре.

**3.5 Изучение состава чая.**

*Теория.* Особенность травяного чая. Отличительные свойства чая травяного и сделанного на производстве.

*Практика.* Определение полезных свойств чая. Сравнение качества чая, приготовленного в лабораторных условиях и полученного на производстве. Исследовательская работа «Идентификация химических веществ в растворах чая».

**3.6 Травы в косметологии.**

*Теория.* История применения трав в косметологии. Травы, применяемые в косметологии, полезные свойства. Особенности каждого растения для лица, рук и тела.

*Практика.* Полезные масла, отвары, сборы, применяемые в косметологии. Целебные травы для лица, рук, тела. Творческая работа «Лекарственные растения в косметологии» (создание буклета о пользе трав для лица, рук и тела).

**3.7 Приготовление мыла на основе лекарственных трав.**

*Теория.* История мыловарения. Рассмотрение различных способов приготовления мыла с использованием растительных компонентов. Мыло с целебными травами.

*Практика.* Приготовление мыла в лабораторных условиях на основе лекарственных трав. Сравнительный анализ мыла, сделанного своими руками, и купленного в магазине. Исследовательская работа «Использование лекарственных трав в приготовлении мыла».

**3.8 Приготовление крема на основе лекарственных трав.**

*Теория.* История создания крема. Рассмотрение различных способов приготовления крема с использованием растительных компонентов. Крем своими руками.

*Практика.* Приготовление крема. Сравнительный анализ крема, синтезированного в лаборатории с использованием лекарственных трав и полученного на производстве. Исследовательская работа «Приготовление крема для рук в условиях лаборатории, его свойства».

**3.9. Приготовление шампуня на основе лекарственных трав.**

*Теория.* Первый шампунь в истории. Рассмотрение различных способов приготовления шампуня с использованием растительных компонентов. Шампунь универсальный.

*Практика.* Приготовление шампуня из лекарственных трав в условиях лаборатории. Сравнительный анализ шампуня, полученного в лаборатории, и сделанного на производстве. Исследовательская работа «Мой безопасный шампунь».

**3.10 Приготовление помады на основе лекарственных трав.**

*Теория.* История создания первой помады. Рассмотрение различных способов приготовления помады с использованием растительных компонентов.

*Практика.* Приготовление помады на основе лекарственных трав. Оформление помады в удобную упаковку. Исследовательская работа «Губная помада: получение, состав и свойства».

**Раздел 4. Изучение полезных свойств лекарственных трав**

**4.1 Полезные вещества, входящие в состав лекарственных трав.**

*Теория.* Вещества, входящие в состав трав. Витамины, полезные макро- и микроэлементы в составе лекарственных растений.

*Практика.* Область применения лекарственных трав. Практическая работа «Чем богаты лекарственные травы».

**4.2 Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение витаминов и макроэлементов.**

*Теория.* Травы, содержащие полезные вещества. Полезные свойства витаминов, макро- и микроэлементов.

*Практика.* Практическая работа «Качественный и количественный анализ лекарственного растительного сырья», «Определение витамина С в плодах растений».

**4.3 Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение полисахаридов, фенолов и дубильных веществ.**

*Теория.* Нахождение полисахаридов, фенолов и дубильных веществ в растениях. Их полезные свойства.

*Практика.* Практическая работа «Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды, фенолы и дубильные вещества».

**Раздел 5. Экология и лекарственные растения**

**5.1. Охрана и рациональное использование природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений.**

*Теория.* Разнообразие природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений. Исчерпаемость ресурсов растительного сырья, применяемого в медицине. Учет, охрана и рациональное использование ресурсов.

*Практика.* Создание информационного буклета «Охрана лекарственных растений». Создание плаката «Лекарственные растения».

**5.2. Значение лекарственного растительного сырья и препаратов растительного происхождения в современной медицине.**

*Теория.* Использование лекарственных растений в современной медицине. Принципы современной классификации биологически активных веществ (БАВ) природного происхождения и лекарственного растительного сырья: химическая и фармакологическая классификация.

*Практика.* Составление каталога лекарственных трав, применяемых в медицине и препаратов, созданных на основе лекарственного растительного сырья.

**5.3. Лишайники, как биоиндикаторы экологического состояния окружающей среды.**

*Теория.* Изучение видов лишайников, систематика, особенность строения. Лихеноиндикация и ее роль в жизни человека.

*Практика.* Исследовательская работа «Определение экологического состояния окружающей среды территорий г.Мичуринска методом лихеноиндикации».

**5.4. Флуктуирующая асимметрия как способ оценки экологического состояния окружающей среды.**

*Теория.* Лекарственные растения как индикаторы загрязнения окружающей среды. Знакомство с методом флуктуирующейасимметрии и применение его на практике.

*Практика.* Исследовательская работа «Определение экологического состояния окружающей среды выбранного участка в г.Мичуринскеспособом флуктуирующей асимметрии листа березы повислой».

**5.5. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях**

*Теория.* Сосна как тест-объект в радио- и общеэкологических исследованиях.

*Практика.* Исследовательская работа «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию представителей семейства сосновых».

**Раздел 6. Агротехника выращивания лекарственных растений**

**6.1 Виды размножения лекарственных растений.**

*Теория.* Виды размножения лекарственных растений. Вегетативное. Генеративное: а) бесполое размножение; б) половое воспроизведение и половое размножение; в) семенное размножение.

*Практика.* Способыразмножения лекарственных растений. Посев лекарственных растений для рассады.

**6.2 Влияние почвы на развитие лекарственных растений.**

*Теория.* Виды почвы. Влияние почв на развитие лекарственных растений. Открытый и закрытый грунты.

*Практика.* Химический состав почв. Исследовательская работа «Химический анализ составы почвы».

**6.3 Способы размножения лекарственных растений в открытом грунте.**

*Теория.* Вегетативное размножение. Способы прививки. Размножение черенками. Размножение делением.

*Практика.* Практическая работа «Изучение способов размножения кустарниковых растений на примере смородины, малины и крыжовника».

**6.4 Способы размножения лекарственных растений в закрытом грунте.**

*Теория.* Размножение лекарственных растений в закрытом грунте. Компосты. Удобрения. Стимуляторы роста.

*Практика.* Практическая работа «Определение влияния стимуляторов роста и удобрения на всхожесть и развитие календулы лекарственной».

**Раздел 7. Заготовка лекарственных растений**

**7.1. Заготовка лекарственных растений.**

*Теория.* История заготовки лекарственных растений. Правила сбора растений для заготовки и хранения.

*Практика.* Заготовка трав. Заготовка коры. Заготовка листьев. Заготовка цветов. Заготовка плодов. Заготовка семян. Творческая работа по изготовлению информационной брошюры «Правила заготовки лекарственного сырья (трав, коры, плодов и семян)».

**7.2. Сбор и сушка сырья.**

*Теория.* Правила сбора растений, обработка, сушка, хранение.

*Практика.* Сбор, обработка, сушка и хранение лекарственного растительного сырья. Творческая работа по изготовлению информационной брошюры «Правила сбора, обработки, сушки и хранения лекарственного растительного сырья».

**7.3. Оформление гербария.**

*Теория.* Основные требования к сбору и оформлению гербария. *Практика.* Сбор и сушка растений для гербария. Творческая работа

«Лекарственные травы Тамбовской области».

**Итоговое занятие.**

*Теория.* Изучение правил оформления работ и создания презентации.

*Практика.* Подведение итогов.

Защита исследовательских проектов: «Зеленая аптека»; «Влияние лекарственных трав на здоровье человека»; «Содержание полезных веществ в плодах растений». Презентация гербария «Лекарственные травы родного края».

**Планируемые результаты**

**Ожидаемые результаты модуля «Химическая экспертиза»**

Прямыми критериями оценки результатов обучения служит успешное усвоение программы по модулям, прирост научных достижений, участие в олимпиадах, конференциях и конкурсах. Косвенными критериями служат: 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные** | | |
| **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 |
| **Уметь** | | |
|  | | работать с веществами и лабораторным оборудованием;  выполнять исследовательские 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 |
| **Метапредметные** | | |
| **Познавательные УУД** | | развитие интеллектуальных и творческих способностей; аналитического мышления;  умения классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;  развитие навыков самостоятельной работы; коммуникабельности; навыка публичных выступлений при защите исследовательской работы;  приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа;  отбор информации с использованием различных источников;  понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;  проявлять индивидуальные творческие способности |
| **Регулятивные УУД** | | работать с картами, схемами, графиками;  пользоваться увеличительными приборами;  проводить наблюдения и эксперименты;  работать с лабораторным оборудованием;  работать с литературными источниками и интернет ресурсами;  фиксировать результаты научно-исследовательской работы и представлять их |
| **Коммуникативные УУД** | | работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;  обращаться за помощью;  слушать собеседника |
| **Личностные** | | |
| готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;  сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);  сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;  креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении проблемных задач;  познавательная активность, целеустремленность;  развитие коммуникативных навыков, социальная адаптация | | |
| **Продуктовый результат** | Исследовательский проект «Чистая вода»;  исследовательский проект «Здоровое питание»;  исследовательский проект «Экологическое состояние города Мичуринска»;  исследовательский проект «ООПТ Тамбовской области»;  буклет «Растения и животные – индикаторы города Мичуринска» | |

**Ожидаемые результаты модуля «Лекарственные растения»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные** | | |
| **Знать** | историю лекарственных растений; систематику растений;  применение лекарственных растений в различных отраслях;  полезность лекарственных растений для человека и вред;  полезные свойства лекарственных растений;  экология растений;  виды размножения растений;  правила сбора и хранения лекарственных растений | |
|  | | |
| **Уметь** | определять растение;  готовить различные лекарственные сборы; правильно применять лекарственные отвары и сборы;  делать экологическую оценку среды по методикам;  правильно собирать и хранить лекарственные растения;  заготавливать растения для дальнейшего использования;  оформлять гербарий | |
| **Метапредметные** | | |
| **Познавательные УУД** | понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;  проявлять индивидуальные творческие способности | |
| **Регулятивные УУД** | работать с картами, схемами, графиками;  пользоваться увеличительными приборами;  проводить наблюдения и эксперименты;  распознавать лекарственные растения;  определять типы почв;  работать с лабораторным оборудованием;  работать с литературными источниками и интернет ресурсами;  фиксировать результаты научно-исследовательской работы и представлять их | |
| **Коммуникативные УУД** | работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;  обращаться за помощью;  слушать собеседника | |
| **Личностные** | | |
| готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;  сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);  сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;  креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении проблемных задач;  познавательная активность, целеустремленность;  развитие коммуникативных навыков, социальная адаптация | | |
| **Продуктовый результат** | | Исследовательские проекты:  «Зеленая аптека»;  «Влияние лекарственных трав на здоровье человека»;  «Содержание полезных веществ в плодах растений»;  гербарий «Лекарственные травы родного края» |

**Комплекс организационно-педагогических условий**

**Условия реализации программы**

***Материально-техническое обеспечение программы:*** учебное помещение со столами и стульями, доской; технические средства обучения (компьютер, экран, видеопроектор), химическая лаборатория, лаборатория биологической экспертизы и микробиологии.

**Лабораторная посуда и оборудование:** набор химической посуды, колбы, водяная баня, пробирки, стеклянные палочки, ступки с пестиком, фарфоровые чашки, спиртовки, стеклянные воронки, химические стаканы, держатели для пробирок, пипетки, цилиндр мерный, штатив лабораторный для пробирок, аналитические и технические весы.

Набор химических реактивов.

**Методическое обеспечение:** методические разработки по темам программы;

наглядный и дидактический материал (таблицы, схемы, карты, фото и видеоматериалы); методические рекомендации для проведения практических, исследовательских работ; электронные образовательные ресурсы.

**Санитарно-гигиенические требования**

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

**Формы, методы и приемы обучения, используемые при реализации программы**

При реализации программы используются следующие **методы обучения**: репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковая работа, поисковый метод, эвристический.

В ходе реализации программы в зависимости от темы предполагаются разные **формы** занятий: лекция, семинар, тренинг, творческая лаборатория, практическая работа и др.

Теоретические занятия позволяют учащимся актуализировать и уточнять свои знания, проверить свой уровень готовности к выполнению практической работы.

По итогам освоения программы планируется проведение защиты исследовательских работ. Защита подразумевает под собой не просто публичное выступление в форме доклада или слайдовой презентации, но и активное обсуждение результатов с выявлением сильных и слабых сторон выполненной работы.

Реализация программы основана на использовании *педагогических образовательных технологий*:

проектно-исследовательская технология, интегрирующая известные методы и способы активного обучения: метод проектов, метод погружения, методы сбора и обработки данных, исследовательский и проблемный методы, анализ литературных источников, обобщение результатов, поисковый эксперимент и др.;

технологии дифференцированного обучения предполагают целевую ориентацию на обучение каждого обучающегося на уровне его индивидуальных возможностей и способностей;

технология развития критического мышления – технология развивающего обучения, предполагает достижение метапредметных результатов обучения в процессе осмысления, принятия информации, формулирования рефлексивной оценки;

информационные технологии, цели которых заключаются в формировании информационной культуры (умений получения, обработки, хранения и передачи информации), компьютерной грамотности, использования компьютера как дидактического средства для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов;

квест-технология – интегрированная технология, объединяющая идеи проектного метода, проблемного и игрового обучения, взаимодействия в команде и ИКТ, сочетающая целенаправленный поиск при выполнении главного проблемного и серии вспомогательных заданий с приключениями и (или) игрой по определенному сюжету;

здоровьесберегающие технологии позволяют организовать режим занятий в соответствии с особенностями динамики работоспособности обучающихся с учетом степени сложности работы, индивидуальных, возрастных и психологических особенностей детей. Смена видов деятельности в процессе занятия и применение элементов психологической разгрузки, а также соблюдение техники безопасности труда направлены на сохранение и укрепление здоровья и снижение утомления учащихся, формирование умения правильного распределения видов деятельности и снятия эмоционального напряжения.

*Основные принципы построения программы:*

принцип научности – знания, которые сообщает педагог, и которыми овладевают обучающиеся, должны быть научными, основанными на проверенных наукой и практикой положениях;

принцип личностного подхода – признание личности развивающегося человека высшей социальной ценностью, осознание уникальности и своеобразия каждого ребенка;

принцип вариативности – разнообразие направлений содержания, форм работы; возможность моделирования программы (ее содержания, направлений, временных рамок);

принцип систематичности и последовательности – каждое последующее задание основано на знаниях и практических навыках предыдущего задания;

принцип сознательности и активности – большую роль в закреплении полученных знаний и навыков играет умение продемонстрировать проделанную работу и объяснить особенность выполнения практической части.

**Формы аттестации**

Способами определения результативности реализации программы являются организация и проведение диагностик обученности и уровня сформированности компетентностей:

стартовый контроль служит для определения начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, проверки готовности к освоению программы и проводится в форме собеседования, анкетирования;

текущий контроль проводится в течение учебного года посредством педагогического наблюдения, тестирования, проверки качества выполнения практических заданий и работы над выбранной темой на разных этапах исследования, проведения мини-конференций, предзащит исследовательских и творческих работ, анкетирования и аналитических бесед по итогам отдельных этапов выполнения исследовательской работы или реализации проекта;

итоговый контроль (конец учебного года) – защита исследовательских и проектных работ.

**Оценочные материалы**

При проведении текущей и промежуточной диагностики по программе учитываются уровень теоретической и практической подготовки, качественные результаты выполнения исследовательской работы.

**Критерии оценки теоретических знаний**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцениваемые  параметры | Оценка уровня знаний | | |
| Высокий | Средний | Низкий |
| Уровень теоретических знаний | Обучающийся знает изученный материал. Может дать развернутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом | Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы | Обучающийся фрагментарно знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. Не может самостоятельно встроить материал темы в общую систему полученных знаний, требуется значительная помощь педагога |
| Знание терминологии | Свободно оперирует терминами, может их объяснить | Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно) | Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения |
| Знание теоретической основы выполняемых действий | Может объяснить порядок действий на уровне причинно-следственных связей. Понимает значение и смысл своих действий | Может объяснить порядок действий, но совершает незначительные ошибки при объяснении теоретической базы своих действий | Показывает слабое понимание связи выполняемых действий с их теоретической основой |

**Критерии оценки практических навыков и умений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцениваемые параметры | Оценка уровня практических навыков и умений | | |
| Высокий | Средний | Низкий |
| Умение подготовиться к действию | Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи | Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает всех нюансов ее выполнения | Подготовительные действия носят сумбурный характер, недостаточно эффективны или имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность |
| Алгоритм проведения действия | Последовательность действий отработана. Порядок действия выполняется аккуратно, тщательно, в оптимальном временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат | Для активизации памяти самостоятельно используются алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат | Порядок действий напоминается педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелен на промежуточный результат |
| Результат действия | Результат не требует исправлений | Результат требует незначительной корректировки | Результат в целом получен, но требует серьезной доработки |

**Критерии оценки выполнения исследовательской работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцениваемые параметры | Оценкауровнявыполнения исследовательской работы | | |
| Высокий | Высокий | Высокий |
| Постановка цели и задач исследования | Формулировки цели и задач требуют незначительной коррекции научного руководителя или консультанта | Цель и задачи сформулированы при участии научного руководителя или консультанта | Цель и задачи сформулированы при значительном участии научного руководителя или консультанта |
| Выбор методики | Методы исследования выбраны самостоятельно и верно | Выбранные методы исследования требуют коррекции | Выбранные методы позволяют решить поставленные задачи лишь частично |
| План исследования | Разработан самостоятельно. Требует незначительной коррекции | Разработан самостоятельно. Требует значительной коррекции | Разработан при непосредственном участии научного руководителя или консультанта |
| Работа с литературой | Более 50% литературы по проблеме подобрано самостоятельно. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно | Основная литература предложена руководителем. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно | Основная литература предложена руководителем. Ошибки в ссылках на использованную литературу |
| Сбор материала | Собранный материал соответствует задачам исследования. Материала достаточно для выполнения работы в запланированном объеме | Собранный материал соответствует задачам исследования, но его объем по ряду направлений недостаточен | Материал собран хаотично, его не достаточно для решения поставленных задач |
| Обработка и анализ материала | Самостоятельный анализ материала, выполнение таблиц, графиков и т.д.  Применение статистических методов, коэффициентов и т.п. | Осмысление материала при участии научного руководителя или консультанта. Самостоятельная обработка, требующая незначительной коррекции | Осмысление и обработка материала при значительном участии научного руководителя или консультанта |
| Выводы | Выводы обоснованы и соответствуют задачам исследования | Выводы недостаточно корректны | Выводы не соответствуют задачам исследования |
| Текст работы | Текст написан с соблюдением рубрикации, принятой для научных работ.  Требует незначительной правки научного руководителя | Структура и смысловая часть текста требует значительной коррекции научного руководителя | Текст серьезно корректировался научным руководителем более двух раз |

**Диагностическая карта оценки уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы «Химия в природе и жизни человека»**

Группа № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия, имя учащегося | Результаты диагностики (в баллах) | | | | | | | | | | | | | | |
| Начало года | | | | | Середина года | | | | | Конец года | | | | |
| Теоретические знания | Исследовательские навыки | Компьютерная грамотность | Защита работ | **Сумма баллов** | Теоретические знания | Исследовательские навыки | Компьютерная грамотность | Защита работ | **Сумма баллов** | Теоретические знания | Исследовательские навыки | Компьютерная грамотность | Защита работ | **Сумма баллов** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Оценка:

низкий уровень – 1 балл;

средний уровень – 2 балла;

высокий уровень – 3 балла

**Методические материалы**

**Модуль «Химическая экспертиза»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Название  раздела, темы | Материально-техническое оснащение, дидактический и методический материал | | Формы, методы, приемы обучения | Формы аттестации/  контроля |
|  | Введение. Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности | Презентация | | «Мозговой штурм».  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Анкетирование,  собеседование |
| **Раздел 1. Основы химического анализа** | | | | | |
| **1.1** | Лабораторное оборудование, посуда, химические вещества | Лабораторное оборудование, химическая посуда, набор химических веществ | | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **1.2** | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | Презентация, химическая посуда, набор химических веществ, весы | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **Раздел 2. Экспертиза воды** | | | | | |
| **2.1** | Вода – уникальное вещество | Презентация,  химическая посуда, набор химических реактивов | | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **2.2** | Анализ питьевой воды: водопроводной и из природных источников | Презентация  химическая посуда, набор химических реактивов, образца воды | | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос,  исследова-тельская работа |
| **Раздел 3. Экспертиза продуктов питания** | | | | | |
| **3.1** | Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли | Презентация,  видеофильм, химическая посуда, набор химических реактивов, образцы продуктов питания растительного и животного происхождения | | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **3.2** | Химия продуктов растительного и животного происхождения | Презентация, химическая посуда, набор химических реактивов, образцы продуктов питания растительного и животного происхождения | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **3.3** | Искусственная пища | Презентация,  видеофильм, набор химических реактивов и посуды, образцы продуктов питания быстрого приготовления | | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **3.4** | Пищевые добавки | Набор химической посуды и реактивов, образцы продуктов питания и напитков | | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **Раздел 4. Экспертиза соков, сокосодержащих и газированных напитков** | | | | | |
| **4.1** | Соки: состав и свойства | Набор химической посуды и реактивов, образцы соков | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **4.2** | Сокосодержа-щие напитки: польза или вред | Набор химической посуды и реактивов, образцы сокосодержащих  напитков | | Проблемный семинар. Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **4.3** | Газированные напитки | Набор химичес-кой посуды и  реактивов, образцы газированных  напитков | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  Практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **Раздел 5. Экспертиза средств личной гигиены, бытовой химии, косметики** | | | | | |
| **5.1** | Средства личной гигиены. Зубные пасты | Презентации, набор химической посуды и реактивов, образцы зубных паст | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **5.2** | Мыло | Набор химической посуды и реактивов, образцы мыла | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **5.3** | Синтетические моющие средства и поверхностно-активные вещества | Набор химической посуды и реактивов, образцы СМС и ПАВ | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **5.4** | Косметические моющие средства. Гели, шампуни | Презентация, набор химической посуды и реактивов образцы гелей для душа и шампуней | | Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **5.5** | Косметические средства: крем, помада | Презентация, набор химичес-кой посуды и реактивов | | Лабораторная работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **5.6** | Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен | Набор химической посуды, реактивов и веществ, образцы средств бытовой химии | | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **Раздел 6. Химия в медицине** | | | | | |
| **6.1** | Лекарственные вещества | Презентация, видеофильм, набор химической посуды и реактивов, аптечка с лекарственными веществами | | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **6.2** | Классификация лекарственных веществ: фармакологи-ческая, химическая | Набор химической посуды, реактивов и лекарственных препаратов | | Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **6.3** | Перманганат калия: свойства и применение | Набор химической посуды. Набор реактивов, включая перманганат калия | | Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **6.4** | Многогранный йод | Набор химической посуды. Набор реактивов, включая йод и его спиртовой раствор | | Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **6.5** | Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода | Набор химической посуды. Набор химических реактивов, включая перекись водорода и гидроперит | | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **6.6** | Активирован-ный уголь | Набор химической посуды и реактивов. Активированный уголь | | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **Раздел 7. Химия и экология** | | | | | |
| **7.1** | Методы определения загрязнения окружающей среды | | Презентация, набор химической посуды и реактивов | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **7.2** | Химические методы определения загрязнения воды, почвы, воздуха | | Презентация, набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Исследовательская работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, исследователь-ская работа |
| **7.3** | Экология питания | | Презентация, набор химической посуды и реактивов | Лабораторная работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, лабораторная работа |
| **7.4** | Экология городской жизни | | Презентация, набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Исследовательская работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, исследователь-ская работа |
| **Раздел 8. Экология родного края** | | | | | |
| **8.1** | Растительный и животный мир Тамбовской области | | Презентация,  набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Практическая работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, практическая работа |
| **8.2** | Экологическое состояние воздуха, водных ресурсов и почв Тамбовщины | | Презентация,  набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Исследовательская работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, исследователь-ская работа |
| **8.3** | Влияние хозяйственной деятельности на экологию родного края | | Презентация,  набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Исследовательская работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, исследователь-ская работа |
| **8.4** | Конкурс экологических проектов | | Презентация,  набор химической посуды. Химическое оборудование и реактивы | Исследовательская работа. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Опрос, исследователь-ские проекты |
| **8.5** | Защита исследователь-ских и проектных работ | | Технические средства и материалы для защиты исследователь-ских и проектных работ | Защита исследовательских и проектных работ. Методы: словесные, наглядные,  практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Анкетирование.  Защита работ |

**Методические материалы**

**Модуль «Лекарственные растения»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название  раздела, темы | Материально-техническое  оснащение, дидактико-  методический материал | Формы, методы,  приемы обучения | Формы подведения итогов |
|  | Введение | Презентация | Беседа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, викторина |
| **Раздел 1. История лекарственных растений** | | | | |
| 1.1 | Применение лекарственных растений в Древнем мире | Презентация,  канцелярские товары | Творческая работа. Методы: словесные, наглядные, практические, проблемные.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Мини-викторина, выполнение творческого задания |
| 1.2 | Европа: Эпоха средневековья. Новое время | Презентация | Творческая работа. Методы: словесные, наглядные, практические, проблемные.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Познавательная игра, выполнение творческого задания |
| 1.3 | Применение лекарственных растений на территории России | Презентация, канцелярские товары | Творческая работа. Методы: словесные, наглядные, практические, проблемные.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Мини-викторина, выполнение творческого задания |
| **Раздел 2. Систематика растений** | | | | |
| 2.1 | Водоросли и высшие водные растения | Презентация, микроскоп,  предметные и покровные стекла, пинцет, пипетки; образцы водорослей из реки | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 2.2 | Дикорастущие растения | Презентация | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, выполнение творческого задания |
| 2.3 | Культурные растения | Презентация | Творческая работа. Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, выполнение творческого задания |
| 2.4 | Ядовитые растения | Презентация | Творческая работа Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, викторина,  выполнение творческого задания |
| **Раздел 3. Применение лекарственных растений** | | | | |
| 3.1 | Лекарственные растения и их применение в медицине | Презентация | Творческая работа. Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, выполнение творческого задания |
| 3.2 | Понятие лекарственных сборов. Принципы составления сборов. Особенности составления сборов | Презентация | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, выполнение творческого задания |
| 3.3 | Особенности технологии приготовления сборов. Примеры сборов | Презентация, набор лекарственных трав, набор для творчества | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Практическая работа |
| 3.4 | Травяные чаи | Презентация, набор лекарственных растений | «Мозговой штурм». Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Практическая работа |
| 3.5 | Изучение состава чая | Презентация, набор химических реактивов, набор химической посуды, образцы чая | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 3.6 | Травы в косметологии | Презентация, набор лекарственных растений | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, выполнение творческого задания |
| 3.7 | Приготовление мыла на основе лекарственных трав | Презентация, набор химических реактивов и посуды, мыльная основа, образцы мыла | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 3.8 | Приготовление крема на основе лекарственных трав | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы крема | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 3.9 | Приготовление шампуня на основе лекарственных трав | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы шампуня | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 3.10 | Приготовление помады на основе лекарственных трав | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы помад | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| **Раздел 4. Изучение полезных свойств лекарственных трав** | | | | |
| 4.1 | Полезные вещества, входящие в состав лекарственных трав | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы лекарственных растений | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| 4.2 | Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение витаминов и макроэлементов | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы лекарственного сырья | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| 4.3 | Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. Определение полисахаридов, фенолов и дубильных веществ | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы лекарственного сырья | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| **Раздел 5. Экология и лекарственные растения** | | | | |
| 5.1 | Охрана и рациональное использование природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений | Презентация | «Мозговой штурм». Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Практическая работа |
| 5.2 | Значение лекарственного растительного сырья и препаратов растительного происхождения в современной медицине | Презентация | «Мозговой штурм». Практическая работа. Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Практическая работа |
| 5.3 | Лишайники, как биоиндикаторы экологического состояния окружающей среды | Лупа, сетка (10см/10 см), брошюра, определитель лишайников | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| 5.4 | Флуктуирующая асимметрия как способ оценки экологического состояния окружающей среды | Презентация, образцы листьев березы повислой | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| 5.5 | Сосна как тест-объект в радио- и общеэкологичес-ких исследованиях | Презентация, образцы сосны обыкновенной | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| **Раздел 6. Агротехника выращивания лекарственных растений** | | | | |
| **6.1** | Виды размножения лекарственных растений | Презентация, кассеты для рассады, прозрачная пленка, семена лекарственных растений | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| **6.2** | Влияние почвы на развитие лекарственных растений | Презентация, набор химических реактивов и посуды, образцы почв | Исследовательская работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, исследователь-ская работа |
| **6.3.** | Способы размножения лекарственных растений в открытом грунте | Презентация, изолента, секатор | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| **6.4.** | Способы размножения лекарственных растений в закрытом грунте | Презентация, горшки для рассады, грунт универсальный, семена, образцы стимуляторов роста | Практическая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа, практическая работа |
| **Раздел 7. Заготовка лекарственных растений** | | | | |
| **7.1.** | Заготовка лекарственных  растений | Презентация | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа,  выполнение творческого задания |
| **7.2.** | Сбор и сушка сырья | Презентация | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа,  выполнение творческого задания |
| **7.3.** | Оформление гербария | Презентация, образцы лекарственных растений, газеты, скотч, этикетки для подписи растений | Творческая работа.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Беседа,  выполнение творческого задания |
| **7.4.** | Итоговое занятие | Технические средства и материалы для защиты исследовательских и проектных работ | Защита проектных работ.  Методы: словесные, наглядные, практические.  Приемы: обобщение, анализ, сравнение | Защита проектов, презентация гербария |

**Список литературы:**

**Для педагога:**

1. Большаков, А.П. Биологии. Занимательные факты и тесты /А.П. Большаков. – СПб.: ИД «МиМ», 1998. – 193с.

2. Винтер, Иоханнес Лечебные настои из фруктов и трав для здоровья и красоты / Иоханнес Винтер. – М.: Мой Мир, ГмбХ&Ко. КГ, 2007. – 144c.

3. Горбунова, Т. А. Лечение растениями. Рецептурный справочник / Т.А. Горбунова. – М.: Аргументы и Факты, 1994. – 304c.

4. Куреннов, И. Энциклопедия лекарственных растений. Самолечебник / И. Куреннов. – М.: Мартин, 2015. – 384c.

5. Лекарственные растения и их применение. – М.: Экслибрис, 1992. – 240c.

6. Моисеев, В.П. Физиология и биохимия растений. Издание второе, дополненное и переработанное: Методические указания/Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; сост. В.П. Моисеев, Н.П. Решецкий. – Горки, 2009. – 124с.

7. Орехов, А.П. Химия алкалоидов. – Москва, 1955. – 76с.

8. Справочник учителя биологии: законы, правила, принципы, биографии ученых /авт.-сост. Н.А. Степанчук. – Волгоград: Учитель, 2012.

9. Энциклопедия лекарственных растений. – М.: СЗКЭО, 2010. – 208c.

**Для учащихся:**

1. Биология. 5-11 классы: внеклассные мероприятия / авт. – сост. Е.Я. Якушина. – Волгоград: Учитель, 2009. – 218с.

2. Благов, В.И. Травник для детей. Домашний лечебник народных рецептов / В.И. Благов. – М.: Синтаксис, 1991. – 609c.

3. Болотина, А.Ю. Словарь лекарственных растений. Латинский, английский, немецкий, русский / Dictionary of Medicinal Plants: Latin, English, German, Russian / А.Ю. Болотина. – М.:АБИПресс, 2010. – 256c.

4. Валягина, Е.Т. Лекарственные растения России / Е.Т. Валягина. – Москва: СИНТЕГ, 1993. – 205c.

5. Варлих, В.К. Полная иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений России / В.К. Варлих. – М.: Рипол Классик, 2008. – 898c.

6. Воронкевич, О.А. Добро пожаловать в экологию. – М., 2005. – 170с.

7. Воронина, Г.А. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5-9 классы /Г.А. Воронина, Т.В. Иванова, Г.С. Калинова. – М.: Просвещение, 2013.

8. Журба, О.В., Дмитриев, М.Я. Лекарственные, ядовитые и вредные растения. – М.: Колос, 2006. – 511с.

9. Зайко, Л.Н. Изучение природных ресурсов лекарственных растений: Экол.- геогр. подход – картограф. Метод: автореферат дис. канд. биол. Наук / Л.Н. Зайко. – Москва, 1996. – 22с.

10. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 кл. / авт. – сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 236с.

11. Корзунова, А. Водоросли, которые лечат / Алевтина Корзунова. – М.: Эксмо, 2005. – 138 c.

12. Лекарственные растения (Растения-целители). – М.: Высшая школа, 1976. – 488с.

13. Лекарственные растения. – М.: Лабиринт-К, 2000. – 459c.

14. Пастушенков, Л.В. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и в быту / Л.В. Пастушенков, А.Л. Пастушенков, В.Л. Пастушенков. – Москва: Гостехиздат, 2012. – 464c.

15. Сафонов, Н.Н. Полный атлас лекарственных растений / Н.Н. Сафонов. – М.: Эксмо, 2005. – 312c.

16. Теремов, А. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей / А. Теремов, В.Рохлов. – М.: АСТ – ПРЕСС, 1999. – 314с.

17. Ширко, Т.С. Аптека в саду и огороде / Т.С. Ширко. – М.: Полымя, 1994. – 672c.

**Образовательные ресурсы Интернета**

1.https://ru.wikipedia.org/wiki/Лекарственные\_растения. 2.https://interneturok.ru/subject/prirodovedenie/class/5-11

3. http://biology.asvu.ru/ – Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.

4. http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm – Телекоммуникационные викторины по биологии – экологии на сервере Воронежского университета.

5. http://www.school.ecologia.ru/ – Школа Юннатов. Проект посвящен всем, кто любит природу и стремится понять ее.