

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр развития творчества детей и юношества «Потенциал»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Бротцева Е.А.  
Приказ № 33 от «29» мая 2024 г.

Принято на заседании  
Педсовета № 5  
от «26» мая 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**ЭКОЛОГ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**  
(1 год обучения, возраст учащихся 12-16 лет)

Уровень: базовый  
(СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ)

Составитель: Минлишина В.В.,  
педагог дополнительного образования

Педагог ДО: Павлова Т.П.,  
учитель химии и биологии

## **РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»**

### **1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа реализуется **по договору о сетевом взаимодействии** МБОУ Тарасовской ООШ и МБУ ДО Центр развития творчества детей и юношества «Потенциал».

***Направленность (профиль) программы*** – естественнонаучная.

***Актуальность программы:***

Исследование является важным средством развития личности, так как позволяет увидеть окружающий мир в новом свете и способствует развитию исследовательской позиции учащихся. Оно выявляет и развивает профессиональные склонности детей, формирует лидерские качества, умение работать в команде, умение аргументировано доказывать свою точку зрения, приобщает к научному труду. Самые прочные и ценные знания не те, что усвоены путем выучивания, а те, что добыты самостоятельно, в ходе собственных изысканий.

Программа «Эколог-исследователь» ориентирована на приобщение школьников к исследовательской деятельности, на развитие их мышления, воображения, творческой активности, наблюдательности и любознательности ребят. Получение информации на занятиях происходит на основе наблюдений, исследовательской и практической деятельности. Программа «Эколог-исследователь» включает знания разных дисциплин: биологии, экологии, географии, психологии, риторики. Данная программа содействует расширению, углублению и обобщению школьных знаний, привитию исследовательских и природоохранных навыков (наблюдательность, научный подход, умение анализировать, самостоятельно работать с литературой, экологически обоснованное поведение).

***Отличительные особенности:*** использование при обучении поискового метода в сочетании с приобретением обучающимися навыков организации своей исследовательской деятельности, оформления результатов исследований и презентационных материалов, а также опыта публичных выступлений.

***Адресат программы:*** дети 12-16 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

***Объем программы:*** 72 часа.

***Формы организации образовательного процесса***

групповые виды занятий - практические занятия, лабораторные работы, и другие виды учебных занятий и учебных работ.

***Срок освоения программы:*** 1 год.

***Режим занятий:*** 1 раз в неделю по 2 академических часа.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** формирование исследовательских умений учащихся на основе раскрытия основных характеристик содержания исследования, особенностей его организации и проведения.

### Задачи программы:

1. Знакомство с методами научного познания.
2. Формирование исследовательских умений и навыков.
3. Расширение кругозора учащихся, целостного восприятия окружающего мира.
4. Формирование творческого системного мышления.
5. Развитие самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.

## 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.3.1. Учебный план

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела, темы                    | Всего<br>часов | Количество часов |           | Формы<br>организ<br>ации<br>занятий | Форма<br>(аттестации)<br>контроля     |
|----------|--------------------------------------------------|----------------|------------------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|          |                                                  |                | теория           | практика  |                                     |                                       |
| 1.       | Введение                                         | 4              | 2                | 2         |                                     |                                       |
| 2.       | Простейшая<br>съемка местности                   | 4              | 2                | 2         |                                     |                                       |
| 3.       | Методы<br>определения<br>различных<br>организмов | 10             | 5                | 5         |                                     |                                       |
| 4.       | Методы полевых<br>экологических<br>исследований  | 10             | 3                | 7         |                                     | Зачет                                 |
| 5.       | Методы<br>лабораторных<br>исследований           | 6              | 3                | 3         |                                     |                                       |
| 6.       | Исследовательская<br>работа                      | 36             | 6                | 30        |                                     |                                       |
| 7.       | Итоговое занятие                                 | 2              |                  | 2         |                                     | защита<br>исследователь<br>ских работ |
|          | <b>Итого:</b>                                    | <b>72</b>      | <b>21</b>        | <b>51</b> |                                     |                                       |

### 1.3.2. Содержание учебного плана

#### 1. Введение (4 ч.)

**Теория.** Исследовательский метод – способ познания окружающего мира. Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ. Их значение, особенности, применение.

**Практика.** Оборудование для изучения факторов окружающей среды (цифровые лаборатории). Лабораторное оборудование (микроскопы, химическое оборудование, аналитические весы и т.п.). Оборудование для полевых исследований различных организмов (сачки, совки, гербарный пресс, бинокли, мерные рейки и ленты, совки, термометр, почвенное сито, компас, лупы, диск Секки, драга, поплавки, мерные вилки, барометр, гигрометр и т.п.). Принципы устройства и правила работы с приборами и инструментами.

#### 2. Простейшая съемка местности (4ч.)

**Теория.** Ориентирование с помощью компаса, карты, аэрофотоснимкам, световым, радио- и звуковым сигналам, природным объектам. Общее и детальное ориентирование, их значение.

**Практика.** Различные способы определения сторон горизонта: по компасу, солнцу, луне, звездам и созвездиям ночного неба, по местным признакам (по стволам и кронам деревьев, по муравейникам, по лункам при таянии снега, по просекам в лесу и т.д.). Определение расстояний шагами, по видимым деталям предметов, по времени движения. Методика их определения. Ориентирование с помощью азимутов. Использование компаса при определении азимута. Прямой и обратный азимут. Заданный азимут. Простейшие методы топографии и картографирования. Понятие глазомерной съемки. Оборудование для глазомерной съемки: визирная линейка, компас, планшет. Площадная и маршрутная глазомерная съемка, методика их проведения. Составление плана местности.

#### 3. Методы определения различных организмов (10 ч)

**Теория.** 1. Строение растения. Мочковатый и стержневой корень. Листорасположение. Разнообразие стеблей. Прикрепление листа к стеблю. Жилкование листьев. Типы листьев по форме верхушки, листовой пластинки. Строение цветка. Форма венчика типы соцветий. Типы плодов. Строение побегов и цветков злаков. 2. Систематика растений. Основные признаки семейств, используемые при определении растений.

3. Строение и биология шляпочных грибов. Пластинчатые и трубчатые грибы, их многообразие. Признаки грибов, используемые при их определении: наружная поверхность ножки, формы шляпок, пластинок и трубочек, кожица шляпки, прикрепление пластинок и трубочек к ножке, цвет, запах, вкус мякоти, окраска спор. Распространение грибов. Ядовитые и съедобные грибы.

4. Строение лишайников и мхов. Экологические группы лишайников и мхов. Разнообразие лишайников и мхов. Основные признаки лишайников, используемые

при их определении: строение слоевищ, органов размножения. Основные признаки мхов, используемые при их определении.

5. Особенности строения и экологические группы беспозвоночных: червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, многоножек, насекомых. Систематика и классификация беспозвоночных животных, основные признаки типов, классов, отрядов, семейств.

6. Внешнее строение рыб. Форма тела, чешуя, положение рта, строение плавников, жабр, глоточные зубы – важные признаки для определения рыб. Экология рыб. Систематика рыб.

7. Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся. Размножение и развитие земноводных и пресмыкающихся. Регенерация утраченных органов и неотения у земноводных, автотомия у пресмыкающихся. Внешнее строение земноводных и пресмыкающихся.

8. Основные внешние признаки земноводных и пресмыкающихся, используемые при их определении: длина тела и хвоста, длина и ширина головы, длина конечностей, длина рыла, глазной щели, ширина верхнего века, расстояние между ноздрями, между верхними краями верхних век, длина внутреннего пяточного бугра (для бесхвостых земноводных), пропорции тела, окраска, масса, чешуйчатый покров (для пресмыкающихся).

9. Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова. Экологические группы птиц. Систематика птиц. Определители птиц. Основные признаки птиц, используемые при их определении: размеры, окраска головы, туловища, крыльев, подхвостья и надхвостья, «зеркальца» на крыльях, звуки, издаваемые птицей, поведение птицы. Определение гнезд птиц.

10. Внешнее строение, разнообразие, систематика, экологические группы млекопитающих. Основные признаки млекопитающих, используемые при их определении: размеры, окраска, масса тела, форма туловища, головы, ушей, конечностей, строение зубной системы, особенности поведения, издаваемых звуков.

**Практика.** 1) Работа с определителем растений. 2) Работа с определителем грибов. Работа с определителем лишайников и мхов. 3) Работа с определителем беспозвоночных. Работа с определителем с определителем рыб. 4) Определители земноводных и пресмыкающихся. 5) Правила пользования определителем млекопитающих.

#### **4. Методы полевых экологических исследований (10 ч)**

**Теория.** Типы водоемов, их характеристика, видовой состав водных организмов. Методы изучения гидрологических и химических особенностей водоемов. Методы изучения водных обитателей. Определение экологического состояния водоемов. Рекогносцировочное описание водоема. Оборудование для изучения водоема.

**Практика.** Оборудование для изучения воздуха. Методы отбора проб и химического анализа воздуха. Микробиологическое загрязнение воздуха. Определение экологического состояния воздушной среды. Биоиндикация загрязнения воздуха. Организмы-биоиндикаторы (лишайники, мхи, высшие растения).

Правила сбора растений для научных исследований. Маршрутный и площадочный методы. Оборудование для изучения растений. Растения – показатели состояния окружающей среды.

#### *Теория*

Видовое разнообразие животных и экологическое состояние окружающей среды. Особенности методов изучения образа жизни и учета численности насекомых, земноводных, птиц, зверей.

#### *Практическая часть*

Основные требования к наблюдениям за птицами и млекопитающими в природе. Оборудование, применяемое при изучении животных.

#### *Теория*

Понятие почвы. Типы почв. Способы изучения почв. Значение почвенных исследований для определения состояния окружающей среды. Горные породы, минералы, ископаемые остатки. Правила их сбора и описания. Оборудование.

#### *Теория*

Этология – наука о поведении животных. Значение этологических наблюдений. Формы поведения животных (кормовое, передвижение, покой, взаимоотношения с другими животными).

#### *Практическая часть*

Методы наблюдения за поведением животных. Правила записи результатов и составления отчета.

## **6. Методы лабораторных исследований**

**Теория.** Особенности лабораторных исследований. Лабораторное оборудование и приборы. Правила проведения эксперимента.

Принципы подбора организмов для лабораторных исследований. Особенности их содержания и разведения. Крысы, мыши, дрозофилы, дафнии, растения – излюбленные объекты лабораторных исследований.

Этичное отношение к живым объектам во время лабораторных исследований.

**Практика.** Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Оборудование для микробиологических исследований и правила работы с ним. Правила приготовления микропрепаратов.

## **7. Исследовательская работа**

**Теория** Выбор темы, методики, постановка целей и задач, написание программы исследования. Работа с научной и справочной литературой. Сбор данных. Дневники наблюдений. Камеральная обработка результатов наблюдений и исследований. Методы обработки результатов исследования (математические – среднее значение, процент от общего, составление таблиц с данными, графические – графики, диаграммы). Анализ данных. Формулирование выводов. Понятие о риторике. Речевой этикет. Значение голоса в общении между людьми. Особенности и условия успеха ораторской речи.

Специфические признаки устного доклада. Основные этапы его подготовки: отбор самой важной информации, расположение материала, приемы украшения речи, произнесение доклада.

**Практика.** Написание исследовательской работы и тезисов. Правила оформления наглядных материалов к исследовательским работам (коллекций, таблиц, компьютерных презентаций и т.д.). Правила оформления стендового доклада. Эффективные способы подготовки к выступлению. Правила поведения до и во время выступления. Способы управления своими эмоциями. Настроение и здоровье человека.

## **7.Итоговое занятие**

Подведение итогов и обобщение знаний, полученных за год. Защита исследовательских работ.

## **1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

### **Предметные результаты:**

- наличие интереса к изучению природы родного края;
- умение устанавливать причинно-следственные связи в природных явлениях;
- приобретение практических навыков изучения окружающей среды и участия в природоохранных мероприятиях;
- умение использовать данные естественных наук в самостоятельной исследовательской деятельности;
- умение организовать свою исследовательскую работу и затем правильно ее оформить.

### **Личностные результаты:**

- развитие коммуникативных качеств;
- повышение уровня мотивации на профориентационную, здоровьесберегающую и природоохранную деятельность

**Метапредметные результаты:**

- овладение основами организации исследовательской деятельности;
- приобретение практических навыков публичных выступлений;
- опыт общения в группе, работы в коллективе;
- умение находить и использовать необходимую информацию в библиотеке, Интернете, у представителей старшего поколения, специалистов при обобщении, анализе и классификации изучаемого материала;
- умение представлять информацию в виде исследовательской работы, тезисов, докладов;
- умение работать с таблицами, дидактическими карточками, справочной литературой, натуральными объектами.

## РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Бродяго В.А.  
«29» мая 2023

### 2.1 Календарный учебный график в 2023-2024 учебном году

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа «Эколог исследователь»

| 1 | Год<br>обучения/<br>недели | недели | сентябрь    |             |             |             | 25.09-01.10 | октябрь     |             |             |             | 30.10-05.11 | ноябрь      |             |             |    | 27.11-03.12 | декабрь     |             |             |             | январь      |             |             |    | 29.01-04.02 | февраль     |             |    | 26.02-03.03 | март        |             |             |             | апрель      |             |             |    | 29.04-05.05 | май         |             |    | 27.05-02.06 | июнь        |             |             |             | июль        |             |             |    | 29.07-04.08 | август      |             |             | 26.08-01.09 |
|---|----------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   |                            |        | 1           | 2           | 3           | 4           |             | 6           | 7           | 8           | 9           |             | 10          | 11          | 12          | 13 |             | 14          | 15          | 16          | 17          | 18          | 19          | 20          | 21 |             | 22          | 24          | 25 |             | 26          | 28          | 29          | 30          | 31          | 32          | 33          | 34 |             | 35          | 36          | 37 |             | 38          | 39          | 40          | 41          | 42          | 43          | 44          | 45 |             | 46          | 47          | 48          |             |
|   |                            |        | 01.09-03.09 | 04.09-10.09 | 11.09-17.09 | 18.09-24.09 |             | 02.10-08.10 | 09.10-15.10 | 16.10-22.10 | 23.10-29.10 |             | 06.11-12.11 | 13.11-19.11 | 20.11-26.11 |    | 04.12-10.12 | 11.12-17.12 | 18.12-24.12 | 25.12-31.12 | 01.01-07.01 | 08.01-14.01 | 15.01-21.01 | 22.01-28.01 |    | 05.02-11.02 | 12.02-18.02 | 19.02-25.02 |    | 04.03-10.03 | 11.03-17.03 | 18.03-24.03 | 25.03-31.03 | 01.04-07.04 | 08.04-14.04 | 15.04-21.04 | 22.04-28.04 |    | 06.05-12.05 | 13.05-19.05 | 20.05-26.05 |    | 03.06-09.06 | 10.06-16.06 | 17.06-23.06 | 24.06-30.06 | 01.07-07.07 | 08.07-14.07 | 15.07-21.07 | 22.07-28.07 |    | 29.07-04.08 | 05.08-11.08 | 12.08-18.08 | 19.08-25.08 |             |

Обозначения

Аудиторные занятия



Резерв учебного времени



Промежуточная аттестация



Каникулы



## 2.2. Рабочая программа воспитания.

### Календарный план воспитательной работы

| № п/п                                                     | Наименование мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Срок проведения | Задачи мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль «Воспитываем и познаем»</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                        | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности детей в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения | В течение года  | Реализовывать воспитательные возможности занятий по дополнительной общеразвивающей программе, использовать на занятиях интерактивные формы освоения практико – ориентированной, лично – значимой деятельности. Инициировать и поддерживать самоуправление учащихся. Организовывать профориентационную работу с учащимися.                                                             |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                        | Участие во Всероссийском уроке «Экология и энергосбережение»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | октябрь         | Реализовывать воспитательные возможности мероприятий объединения, структурного подразделения, Центра, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения. Организовывать участие учащихся в соревнованиях, фестивалях, выставках, конкурсах, конференциях и реализовывать их воспитательный потенциал. Организовывать профориентационную работу с учащимися |
| 2.                                                        | Участие в Международном экологическом диктанте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ноябрь          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Модуль «Воспитываем социальную активность»</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                        | Кампания против поджога сухой травы (районная)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Апрель-май      | Поддерживать деятельность детских общественных объединений и организаций. Инициировать и поддерживать развитие социальной активности обучающихся, вовлекать их в добровольчество, общественно – значимую деятельность.                                                                                                                                                                |
| 2.                                                        | Районная акция по благоустройству и озеленению братских могил, обелисков и памятников погибшим воинам «Чтим и помним»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Апрель-май      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение:

- Микроскоп биологический (высокого класса)
- Планшетный компьютер, имеющий приемник сигналов спутниковой навигации
- Спутниковая навигация GPS и ГЛОНАСС
- Водный сачок (гидробиологический)
- Энтомологический сачок
- Скребок водный
- Компас
- Комплект определителей и атласов живых организмов
- Диск Секки
- Бинокль
- Высотомер
- Вилка мерная текстолитовая
- Рулетка для измерения диаметра и длины
- Гербарный пресс (гербарная сетка)
- Гербарная папка

## 2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

В процессе реализации программы используются различные виды контроля:

- а) входной – в начале обучения (беседа, анкетирование), который определяет уровень знаний и умений ребенка в сфере декоративно-прикладного творчества.
- б) текущий – оценка уровня освоения тем/разделов программы и личностных качеств, учащихся осуществляется на занятиях в течение всего учебного года (зачетные работы).
- в) итоговый – это оценка уровня освоения учащимися программы по завершению обучения.

*Виды и периодичность контроля:* итоговый (защита исследовательской работы)

## 2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Темы для зачета:

#### 1. Теория:

Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ.

Их значение, особенности, применение.

Строение растения

Строение и биология шляпочных грибов

Строение лишайников и мхов

Особенности строения и экологические группы беспозвоночных

Внешнее строение рыб

Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся

Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова

Методы изучения водных обитателей.

## 2. Практика:

Составление плана местности

Работа с определителями растений, грибов, лишайников и мхов, беспозвоночных, земноводных и пресмыкающихся, млекопитающих

Критерии оценивания:

| Критерии |                              | Количество баллов (0-5) |
|----------|------------------------------|-------------------------|
| А        | Полное раскрытие вопроса     |                         |
| В        | Анализ процесса и результата |                         |
| ИТОГО    |                              |                         |

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

10-8 баллов: высокий уровень

7-5 баллов: средний уровень

4-0 баллов: низкий уровень

### Рекомендуемые темы исследовательских работ:

1. Биоиндикация состояния водоемов и воздушной среды.
2. Химический и микробиологический анализ родниковых вод.
3. Наблюдения за составом атмосферных осадков.
4. Оценка кислотности почвы.
5. Изучение запыленности воздуха.

### Критерии и показатели, используемые при оценивании исследовательской работы

| Критерии                                                      | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Новизна материала<br>Макс. - 5 баллов                      | - актуальность проблемы и темы;<br>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;<br>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.                                                                                       |
| 2. Степень раскрытия<br>сущности проблемы<br>Макс. - 5 баллов | - соответствие плана теме исследования;<br>- соответствие содержания теме и плану исследования;<br>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;<br>- обоснованность способов и методов работы с материалом;<br>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.                                                                                                                 |
| 3. Обоснованность выбора источников<br>Макс. - 5 баллов | - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;<br>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).                                                               |
| 4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов  | - правильное оформление ссылок на используемую литературу;<br>- грамотность и культура изложения;<br>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;<br>- соблюдение требований к объему;<br>- культура оформления: выделение абзацев. |
| 5. Грамотность<br>Макс. - 5 баллов                      | - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;<br>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;<br>- литературный стиль.                                                                       |

## 2.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

**Формы организации образовательного процесса:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Методы обучения:**

- словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия);
- наглядные (наблюдения в природе, лаборатории, демонстрации коллекций и оборудования, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.);
- письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, исследовательской работы, рецензии);
- графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков);
- исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа);
- экскурсии;
- дидактические и сюжетно-ролевые игры;
- проблемное обучение.

**Формы организации образовательного процесса:**

- коллективные (фронтальные);
- групповые (звеньевые);

- индивидуальные.

**Педагогические технологии:** - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология и др.

**Алгоритм учебного занятия:**

1. Организационный момент.
2. Изучение нового материала.
3. Закрепление знаний.
4. Практическая работа.
5. Рефлексия.

## **2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Для педагога:**

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000. – 387 с.
2. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. – СПб.: Крисмас+, 2002. – 268 с.

**Для обучающихся:**

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.
2. Муравьев А.Г. и др. Экологический практикум. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.ecosystema.ru/>
2. <https://infourok.ru/>
3. [ru.mobile.wikipedia.org](http://ru.mobile.wikipedia.org) (словарь терминов)
4. [youtube.com](http://youtube.com) (фильмы об экологических исследованиях)