

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИВОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ  
У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАНОУ ВО «Региональный центр»  
«Орион»

Протокол № 3  
от «23» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директора  
ГАНОУ ВО «Региональный центр»  
«Орион»



А.Н. Голева

**«Олимпиадная экология для начинающих  
(стартовый курс)»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**Направленность:** естественнонаучная

**Профиль:** экология

**Возраст участников программы:** 12 – 14 лет

**Уровень реализации:** стартовый

**Срок реализации программы:** 144 часа

**Разработчик программы:**

Булгина А.Д.

педагог дополнительного  
образования

г. Воронеж

2022 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)» предназначена для обучающихся, которые проявляют интерес к экологии. Направлена на знакомство с экологией не только как одной из отраслей биологической науки, но и как комплексной, междисциплинарной областью человеческого знания. В процессе обучения обучающиеся получают необходимый теоретический и практический материал для участия в олимпиадах по экологии.

Программа разработана и реализуется в соответствии с требованиями и положениями основных нормативно-правовых документов федерального и регионального уровней, подробно представленных в содержании программы, а также согласно Уставу образовательной организации.

**Актуальность** данной программы продиктована тем, что в настоящее время происходит ухудшение экологической ситуации на планете посредством стремления людей извлечь сиюминутную выгоду из природы. В связи с этим, обучающимся необходимо проявить интерес к изучению такой науки, как экология, а также развить интеллектуальные возможности, которые в дальнейшем помогут в участии по экологическим олимпиадам.

**Новизна** данной программы заключается в осуществлении межпредметной связи с биологией, географией, химией и другими науками. Данная программа способствует формированию умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитию творческой деятельности, нацеливает на правильное поведение в природе, ориентирует на бережное отношение к окружающей среде. Практические экологические исследования и теоретический материал позволяют применять свои знания в олимпиадах. Курс содержит интересные материалы и предполагает работу с различными источниками информации, цифровыми лабораториями, что способствует расширению кругозора.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в развитии у обучающихся основ экологической культуры, повышение мотивации не только к изучению науки-экологии, но и к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды. Данная программа включает развитие умений постановки и проведения простейших опытов. Благодаря включению обучающихся в освоение данной образовательной программы, они получают экологические знания, опыт работы в исследовательской деятельности, которые в дальнейшем помогут в решении задач по экологической олимпиаде.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНБОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
  - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
  - проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
  - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
  - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
  - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;
  - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
  - указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
  - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
  - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467».
  - приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 30 .09.2020 № 533);

- приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- приказ «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» от 17 марта 2020 г. № 104.

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития

способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы».

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 24.09.2019 г. №1125).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 226 от 29.12.2019г).

**Возраст обучающихся:** 12-14 лет.

**Объем программы:** 144 часа.

**Срок реализации образовательной программы:** 1 год.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут).

**Форма обучения:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя знакомство с основными понятиями в экологии, а также раскрывает способы экологической деятельности. При этом применяются разнообразные методы обучения, методические приемы и средства обучения.

Основными формами проведения занятий являются: лекции, беседы, практические и научно-исследовательские занятия, занятия с выполнением творческих заданий, дискуссии, семинары, решение задач по экологической олимпиаде.

**Цель программы** заключается в развитии интеллектуальных и творческих способностей у обучающихся через вовлечение их в олимпиады по экологии.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- познакомить с такой наукой, как экология, ее основными понятиями;
- способствовать становлению системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;

- сформировать знания и умения, составляющие основу творческой активности при решении экологических проблем и связанных с ними жизненных ситуаций;

- способствовать обучению в решении олимпиадных задач по экологии;

- совершенствовать речь, уметь обмениваться экологической информацией, находить объяснение - обоснование.

**Развивающие:**

- развить умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся;
- стимулировать творческую активность и инициативу обучающихся;
- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, интернет-источниками
- развивать познавательные и творческие способности у обучающихся.

**Воспитательные:**

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения;
- воспитать нравственно-волевые качества личности: ответственность, настойчивость, целеустремленность;
- формировать понимание необходимости соблюдения человеком правил поведения в природе;
- воспитывать умение сопереживать всему живому;
- воспитывать экологическое мышление у обучающихся;

**Учебный план**

№ п/п	Темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Экология как наука</b>					
<b>1</b>	Вводное занятие. Знакомство с понятием «экология»	2	1	1	Тест Обсуждение
<b>2</b>	Этапы развития экологии	2	1	1	Обсуждение
<b>3</b>	Великие ученые-экологи	4	2	2	Обсуждение Презентация
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>Раздел 2. Живые системы-объекты изучения экологии</b>					
<b>4</b>	Учение о биосфере	2	1	1	Обсуждение
<b>5</b>	Биотические сообщества	2	1	1	Обсуждение
<b>6</b>	Популяции	2	1	1	Обсуждение

<b>7</b>	Экологическая система	2	1	1	Обсуждение
<b>8</b>	Экологические ниши	4	2	2	Обсуждение
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>Раздел 3. Взаимодействие организма и среды</b>					
<b>9</b>	Понятие о средах обитания	8	4	4	Обсуждение
<b>10</b>	Основные представления об адаптациях организмов к среде	2	1	1	Обсуждение
<b>11</b>	Лимитирующие факторы	2	1	1	Обсуждение
<b>12</b>	Понятие об экологических факторах	8	4	4	Обсуждение Групповое задание
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-
<b>Раздел 4. Особенности живых организмов</b>					
<b>13</b>	Понятие о биоценозе	2	1	1	Обсуждение
<b>14</b>	Взаимоотношение организмов в биоценозе	2	1	1	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>15</b>	Типы питания живых организмов	2	1	1	Обсуждение
<b>16</b>	Пищевые связи между живыми организмами	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>17</b>	Поток энергии в организме. Экологические пирамиды	2	1	1	Обсуждение
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>Раздел 5. Экология человека</b>					
<b>18</b>	Биосоциальная природа человека и экология	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание

<b>19</b>	Антропогенные экосистемы	2	1	1	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>20</b>	Экология и здоровье человека	4	2	2	Обсуждение Презентация
<b>21</b>	Обобщающее повторение по темам разделов 1-5	2	1	1	Деловая игра Обсуждение
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>Раздел 6. Антропогенное воздействие на окружающую среду</b>					
<b>22</b>	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>23</b>	Антропогенные воздействия на атмосферу	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>24</b>	Антропогенные воздействия на гидросферу	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>25</b>	Антропогенные воздействия на литосферу	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>26</b>	Антропогенные воздействия на живые организмы	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>27</b>	Глобальные экологические проблемы	8	4	4	Обсуждение Групповое задание
<b>28</b>	Охрана окружающей среды	4	2	2	Обсуждение Групповое задание
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-
<b>Раздел 7. Экологическое состояние территории Воронежского региона</b>					

<b>29</b>	Географическое положение и особенности природы Воронежского региона, его богатство и разнообразие	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>30</b>	Характеристика современных экологических проблем на территории Воронежского региона	4	2	2	Обсуждение Презентация
<b>31</b>	Проведение исследований состояния города Воронежа и выводы по результатам исследований	8	4	4	Обсуждение Групповое задание
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-
<b>Раздел 8. Олимпиадное направление в экологии</b>					
<b>32</b>	Знакомство с учебными школьными олимпиадами	2	1	1	Обсуждение
<b>33</b>	Олимпиадные задания по темам: этапы развития науки, великие ученые-экологи	2	1	1	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>34</b>	Олимпиадные задания по темам: биосфера, биотические сообщества, популяции, экосистема, экологические ниши	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>35</b>	Олимпиадные задания по темам: среды обитания, адаптация организмов, лимитирующий фактор, экологические факторы	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>36</b>	Олимпиадные задания по темам: биоценоз, взаимоотношения организмов, типы питания	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание

	и пищевые связи между организмами, поток энергии в организме, экологические пирамиды				
<b>37</b>	Олимпиадные задания по темам: человек и экология, антропогенные экосистемы, экология и здоровье человека	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>38</b>	Олимпиадные задания по темам: основные виды антропогенных воздействий на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу, на живые организмы, глобальные экологические проблемы, охрана окружающей среды	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>39</b>	Ознакомление с расписанием экологических олимпиад	2	1	1	Обсуждение
<b>40</b>	Подготовка к олимпиаде по экологии	4	2	2	Обсуждение Индивидуальное задание
<b>41</b>	Участие в олимпиаде	2	1	1	Олимпиада
<b>Итого по разделу программы</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-
<b>Всего</b>		<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-

### Содержание разделов программы

#### Раздел 1. Экология как наука (8 часов)

**1. Вводное занятие. Знакомство с понятием «экология» (2 ч).**

**1.1. Теория (1ч)** Вводное занятие. Знакомство с группой. Техника безопасности. Знакомство с термином «экология».

**1.2. Практика (1ч)** Входной контроль. Знакомство с оснащением кабинета. Проведение игр на сплочение группы. Работа с творческим заданием на тему: «Как ты понимаешь термин «экология»?».

**2. Этапы развития экологии (2 ч).**

**2.1. Теория (1ч)** Основные этапы развития науки. Экология-междисциплинарная наука.

**2.2. Практика (1ч)** Составление хронологии развития науки с использованием дидактического материала.

**3. Великие ученые-экологи (4 ч).**

**3.1. Теория (2ч)** Биография ученых-экологов. Основные открытия и труды выдающихся ученых.

**3.2. Практика (2ч)** Сопоставление фактов и ученых-экологов. Подготовка и выступление с презентацией.

**Раздел 2. Живые системы-объекты изучения экологии (12 часов)**

**1. Учение о биосфере (2 ч).**

**1.1. Теория (1ч)** Биосфера как одна из оболочек Земли. Круговорот веществ в природе. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.

**1.2. Практика (1ч)** Работа с коллекцией минералов и горных пород. Работа с интерактивным учебным пособием.

**2. Биотические сообщества (2 ч).**

**2.1. Теория (1ч)** Описание понятия «сообщества». Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза.

**2.2. Практика (1ч)** Работа с распределением живых организмов на продуценты, консументы и редуценты. Работа с иллюстрациями биотической приуроченности организмов.

**3. Популяции (2 ч).**

**3.1. Теория (1ч)** Разбор понятия «популяция». Характеристика популяции.

**3.2. Практика (1ч)** Работа с поиском парных картинок. Дискуссия с вопросами по теме.

**4. Экологическая система (2 ч).**

**4.1. Теория (1ч)** Определение термина «экосистема». Концепция экосистемы.

**4.2. Практика (1ч)** Работа с интерактивным учебным пособием «Наглядная биология. Введение в экологию».

**5. Экологические ниши (4 ч).**

**5.1. Теория (2ч)** Определение понятия «экологическая ниша». Характеристика экологической ниши. Правило конкурентного исключения.

**5.2. Практика (2ч)** Работа с интерактивным учебным пособием. Создание модели экологической ниши.

**Раздел 3. Взаимодействие организма и среды (20 часов)**

**1. Понятие о средах обитания (8 ч).**

**1.1. Теория (4ч)** Понятие и особенности сред обитания. Характеристика организменной, наземно-воздушной, водной, почвенной сред обитания.

**1.2. Практика (4ч)** Определение приспособленности растительных организмов к среде обитания с помощью гербарных экземпляров растений. Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

**2. Основные представления об адаптациях организмов к среде (2 ч).**

**2.1. Теория (1ч)** Понятие адаптация. Особенности адаптации живых организмов в среде обитания.

**2.2. Практика (1ч)** Изучение адаптационных механизмов растения на примере транспирации. Поиск ошибок в экологических очерках.

**3. Лимитирующие факторы (2 ч).**

**3.1. Теория (1ч)** Понятие «лимитирующий фактор». Примеры лимитирующих факторов. Закон минимума. Закон толерантности.

**3.2. Практика (1ч)** Работа с соотношением растительных сообществ и лимитирующих факторов.

**4. Понятие об экологических факторах (8 ч).**

**4.1. Теория (4ч)** Определение термина «экологический фактор». Характеристика и особенности абиотических, биотических и антропогенных факторов.

**4.2. Практика (4ч)** Определение влияния факторов на рост и развитие растений. Изменение микроклимата учебного кабинета. Измерение температуры окружающей среды.

**Раздел 4. Особенности живых организмов (12 часов)**

## **1. Понятие о биоценозе (2 ч).**

**1.1. Теория (1ч)** Определение понятия «биоценоз». Разновидность биоценозов.

**1.2. Практика (1ч)** Распределение организмов по связям в биоценозах. Работа с текстом по теме.

## **2. Взаимоотношение организмов в биоценозе (2 ч).**

**2.1. Теория (1ч)** Типы взаимоотношений организмов в биоценозе. Взаимосвязь компонентов биоценоза.

**2.2. Практика (1ч)** Написание аргументированного сочинения на предложенную тему.

## **3. Типы питания живых организмов (2 ч).**

**3.1. Теория (1ч)** Понятие термина «питание». Способы питания живых организмов.

**3.2. Практика (1ч)** Сопоставление признаков и типов питания организмов.

## **4. Пищевые связи между живыми организмами (4 ч).**

**4.1. Теория (2ч)** Понятие «пищевая связь». Роль пищевых связей между организмами. Пищевые отношения между организмами.

**4.2. Практика (2ч)** Создание пищевой связи из пластилина.

## **5. Поток энергии в организме. Экологические пирамиды (2 ч).**

**5.1. Теория (1ч)** Понятие терминов. Влияние энергии на жизнь организмов. Типы и характеристика экологических пирамид.

**5.2. Практика (1ч)** Обсуждение видеоматериала. Работа с интерактивными модулями.

## **Раздел 5. Экология человека (12 часов)**

### **1. Биосоциальная природа человека и экология (4 ч).**

**1.1 Теория (2ч)** Человек как биологический вид. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека.

**1.2. Практика (2ч)** Работа с функциональными моделями тела человека. Определение сходств и различий человека и млекопитающих животных. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости.

### **2. Антропогенные экосистемы (2ч)**

**2.1. Теория (1ч)** Человек и экосистемы. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы.

**2.2. Практика (1ч)** Работа с коллекцией "Плоды сельскохозяйственных растений". Работа с текстом по теме.

**3. Экология и здоровье человека (4 ч).**

**3.1. Теория (2ч)** Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека.

**3.2. Практика (2ч)** Обсуждение влияния факторов на здоровье человека. Подготовка и выступление с презентацией.

**4. Обобщающее повторение по темам разделов 1-5 (2 ч).**

**4.1. Теория (1ч)** Повторение пройденного материала. Инструктаж о проведении деловой игры.

**4.2. Практика (1ч)** Промежуточный контроль. Проведение деловой игры «Экологическое ассорти» по темам разделов 1-5. Обсуждение полученных результатов.

**Раздел 6. Антропогенное воздействие на окружающую среду (32 часа)**

**1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу (4 ч).**

**1.1. Теория (2ч)** Определение термина «антропогенное воздействие». Виды вмешательства человека в экологические процессы.

**1.2. Практика (2ч)** Работа с дидактическими карточками. Создание панно с видами загрязнения окружающей среды.

**2. Антропогенные воздействия на атмосферу (4 ч).**

**2.1. Теория (2ч)** Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы.

**2.2. Практика (2ч)** Изучение состава выдыхаемого воздуха. Оценка чистоты воздуха с помощью листьев растений. Загрязнение воздуха и кислотные дожди.

**3. Антропогенные воздействия на гидросферу (4 ч).**

**3.1. Теория (2ч)** Загрязнение гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Истощение подземных и поверхностных вод.

**3.2. Практика (2ч)** Определение влияния загрязненной воды на живые организмы. Методы очистки питьевой воды.

#### **4. Антропогенные воздействия на литосферу (4 ч).**

**4.1. Теория (2ч)** Воздействие на почву. Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра.

**4.2. Практика (2ч)** Кислотность как важная характеристика почвы. Соленость почвы. Работа на сопоставление воздействий человека и их последствий.

#### **5. Антропогенные воздействия на живые организмы (4 ч).**

**5.1. Теория (2ч)** Значение живых организмов в природе и жизни человека. Причины вымирания живых организмов.

**5.2. Практика (2ч)** Обсуждение воздействия человека на живые организмы. Работа с интерактивным учебным пособием.

#### **6. Глобальные экологические проблемы (8 ч).**

**6.1. Теория (4ч)** Определение термина «глобальные экологические проблемы». Характеристика глобальных экологических проблем.

**6.2. Практика (4ч)** Работа с интерактивным глобусом. Моделирование и изучение парникового эффекта. Обсуждение экологических ситуаций и их влияние на окружающую среду.

#### **7. Охрана окружающей среды (4 ч).**

**7.1. Теория (2ч)** Определение термина «охрана окружающей среды». Принципы и правила охраны окружающей среды.

**7.2. Практика (2ч)** Работа с Красной книгой. Мозговой штурм по обсуждению идей охраны окружающей среды. Участие в экологической акции.

### **Раздел 7. Экологическое состояние территории Воронежского региона (16 часов)**

#### **1. Географическое положение и особенности природы Воронежской области, ее богатство и разнообразие (4 ч).**

**1.1. Теория (2ч)** История образования, характеристика географического расположения, животный и растительный миры Воронежского региона.

**1.2. Практика (2ч)** Работа с атласом и интерактивным глобусом. Описание географического расположения Воронежского региона. Работа с метеостанцией. Работа с Красной книгой Воронежского региона.

## **2. Характеристика современных экологических проблем на территории Воронежского региона (4 ч).**

**2.1. Теория (2ч)** Описание современных экологических проблем на территории Воронежского региона.

**2.2. Практика (2ч)** Дискуссии о способах решения современных экологических проблемах на территории Воронежского региона. Работа над презентациями.

## **3. Проведение исследований состояния города Воронежа и выводы по результатам исследований (8 ч).**

**3.1. Теория (4ч)** Описание выбранных методик для исследования. Инструктаж по технике безопасности. Анализ полученных результатов.

**3.2. Практика (4ч)** Анализ качества питьевой воды. Анализ реакции среды. Работа с настольной почвенной лабораторией: визуальное колориметрирование, применение портативного фотоколориметра и рН-метра.

## **Раздел 8. Олимпиадное направление в экологии (32 часа)**

### **1. Знакомство с учебными школьными олимпиадами (2 ч).**

**1.1 Теория (1ч)** Понятие термина «олимпиада». Виды олимпиад. Формы участия в олимпиадах.

**1.2. Практика (1ч)** Практикум по правилам написания олимпиады.

### **2. Олимпиадные задания по темам: этапы развития науки, великие ученые-экологи (2 ч).**

**2.1. Теория (1ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**2.2. Практика (1ч)** Решение олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

### **3. Олимпиадные задания по темам: биосфера, биотические сообщества, популяции, экосистема, экологические ниши (4 ч).**

**3.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**3.2. Практика (2ч)** Решение олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

### **4. Олимпиадные задания по темам: среды обитания, адаптация организмов, лимитирующий фактор, экологические факторы (4 ч).**

**4.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**4.2. Практика (2ч)** Практикум по решению олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

**5. Олимпиадные задания по темам: биоценоз, взаимоотношения организмов, типы питания и пищевые связи между организмами, поток энергии в организме, экологические пирамиды (4 ч).**

**5.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**5.2. Практика (2ч)** Решение олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

**6. Олимпиадные задания по темам: человек и экология, антропогенные экосистемы, экология и здоровье человека (4 ч).**

**6.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**6.2. Практика (2ч)** Практикум по решению олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

**7. Олимпиадные задания по темам: основные виды антропогенных воздействий на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу, на живые организмы, глобальные экологические проблемы, охрана окружающей среды (4 ч).**

**7.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов по темам раздела.

**7.2. Практика (2ч)** Практикум по решению олимпиадных заданий по темам раздела. Обсуждение полученных результатов.

**8. Ознакомление с расписанием экологических олимпиад (2 ч).**

**8.1. Теория (1ч)** График проведения школьных олимпиад. Список организаций, проводящих экологические олимпиады.

**8.2. Теория (1ч)** Инструктаж о правилах участия в олимпиадах.

**9. Подготовка к олимпиаде по экологии (4 ч).**

**9.1. Теория (2ч)** Разбор сложных вопросов в экологических олимпиадах.

**9.2. Практика (2ч)** Решение олимпиадных заданий прошлых лет. Обсуждение полученных результатов.

**10. Участие в олимпиаде (2 ч).**

**10.1. Теория (1ч)** Инструктаж о проведении экологической олимпиады.

**10.2. Практика (1ч)** Итоговый контроль. Решение экологической олимпиады. Обсуждение полученных результатов.