

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ
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 « 18 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»

Н.Н. Голева



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

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Возраст участников программы: 12 – 14 лет
Срок реализации программы: 144 часа
Уровень освоения: стартовый

Автор-составитель:
Кулева Анастасия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2023 г.

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Пояснительная записка

**1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы**

Программа «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – стартовая.

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);
 - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
 - 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 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- 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».

- 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»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

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.

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.

1.3. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Можно выделить следующие особенности:

1. Обучающиеся при изучении экологии знакомятся с теоретическими основами, проводят экологические исследования, опыты, решают олимпиадные задания прошлых лет.

2. Фокус образовательной программы направлен на более подробное изучение экологии, представляющих интерес для самих обучающихся.

3. Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде викторин, интеллектуальных игр, тестовых заданий, а также обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения темы на основе творческих и практических работ. Итоговый контроль проводится в форме проведения олимпиады по экологии, где обучающиеся решают индивидуально задания на основе полученных знаний.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа содержит как теоретические, так и практические занятия, лабораторные работы 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.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 5-8 классов;

- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны иметь представление о взаимосвязи явлений в природе, об источниках загрязнения окружающей среды, основных понятиях;

- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь внимательно читать текст и извлекать из него необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы, проводить исследования;

- **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а

именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия.

1.5. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие интеллектуальных и творческих способностей у обучающихся через вовлечение их в олимпиады по экологии.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи**:

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;

1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты реализации программы «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)»:

личностные:

- выстраивание своего собственного целостного мировоззрения;

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости, объяснимости на основе достижений в науке;
- безопасное поведение в информационной среде;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие познавательной активности, любознательности и интеллектуальных умений.

метапредметные:

- уметь выдвигать собственные версии решения проблем;
- уметь самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности в ее решении;
- уметь интегрировать полученные в рамках курса знания и умения в научных сферах;
- уметь работать с разными источниками информации;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- уметь адаптироваться в реальных условиях, критически мыслить, выявлять возникающие проблемы, выдвигать гипотезы, находить альтернативные варианты решения проблем;
- проявлять активность в познании окружающего мира;
- уметь делать обобщения, формулировать и аргументировать выводы, умело применять полученные знания на практике в различных ситуациях.

предметные:

- владеть технологиями в проектировании и исследовательской деятельности;
- уметь передавать основное содержание, основную мысль прочитанного или услышанного, выражать свое отношение, оценку;
- проводить экологические опыты, эксперименты, объяснять их результаты;
- уметь объяснять физические явления, происходящие в природе;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- принимать участие в экологических олимпиадах.

Компетенции

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

Учебно-познавательные компетенции

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, принимать решения при выполнении практических, творческих и исследовательских работ.

Функциональные компетенции

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

Информационные компетенции

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы (E-library.ru, «Киберленинка», Google Академия, ChemPort и другие).

Общекультурные компетенции

Осознание важности влияния загрязняющих веществ на окружающую среду и жизнь человека: улучшения качества жизни, уменьшение социального неравенства, изменение традиций. Понимание основ экологии, основных открытий, важность живых организмов на планете, их взаимодействие между собой, а также влияние человека на природу.

Коммуникативные компетенции

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо экологии, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

Ценностно-смысловые компетенции

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, живых организмов, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в экологии, влияющими на жизнь современного мира. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)»

№	Раздел	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Экология как наука	8	4	4	Тестирование (входной)
2	Живые системы-объекты изучения экологии	12	6	6	Творческая работа «Экологическая ниша» (текущий)

3	Взаимодействие организма и среды	20	10	10	Решение практических работ по темам (текущий)
4	Особенности живых организмов	12	6	6	Творческая работа «Питание живых организмов» из пластилина (текущий)
5	Экология человека	12	6	6	Деловая игра «Экологическое ассорти» (промежуточный)
6	Антропогенное воздействие на окружающую среду	32	16	16	Интеллектуальная игра «Экологические проблемы» (текущий)
7	Экологическое состояние территории Воронежского региона	16	8	8	Лабораторные работы по темам раздела (текущий)
8	Олимпиадное направление в экологии	32	16	16	Олимпиада по экологии (итоговый)
Всего:		144	72	72	

Содержание программы «Олимпиадная экология для начинающих (стартовый курс)»

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.

2. Этапы развития экологии (2 ч).

2.1. Теория (1ч) Основные этапы развития науки.

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.

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

1. Учение о биосфере (2 ч).

1.1. Теория (1ч) Биосфера. Круговорот веществ в природе. Ноосфера.

1.2. Практика (1ч) Работа с коллекцией минералов и горных пород, с интерактивным учебным пособием «Наглядная биология. Введение в экологию».

2. Биотические сообщества (2 ч).

2.1. Теория (1ч) Описание понятия «сообщества». Видовая и пространственная структуры биоценоза.

2.2. Практика (1ч) Работа с распределением живых организмов на продуценты, консументы и редуценты. Работа с иллюстрациями 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 про популяции.

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», ее характеристика. Правило конкурентного исключения.

5.2. Практика (2ч) Работа с интерактивным учебным пособием «Наглядная биология. Введение в экологию». 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.

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) Поиск ошибок в экологических очерках.

3. Лимитирующие факторы (2 ч).

3.1. Теория (1ч) Понятие «лимитирующий фактор», примеры. Примеры лимитирующих факторов. Закон минимума и 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. 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.

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 и отношений между организмами.

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

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

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

5.2. Практика (1ч) Обсуждение видеоматериала про экологические пирамиды.

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 про агроэкосистемы.

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.

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

4.1. Теория (1ч) Инструктаж о проведении деловой игры.

4.2. Практика (1ч) 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.

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 «Наглядная биология. Введение в экологию».

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. 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 мир 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 проблем на территории Воронежского региона.

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. Обсуждение результатов исследования.

3.2. Практика (4ч) Анализ качества питьевой воды, реакции среды. Работа с настольной почвенной лабораторией: применение 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. Подведение итогов.