

Департамент образования Администрации города Омска

Бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования города Омска
«Детский Эколого-биологический Центр»

Принято на заседании
педагогического совета

Протокол № 1
от 28.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ ДО г. Омска
«Детский ЭкоЦентр»

Г.В. Ситникова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА ОМСКА**
Очная форма освоения
Базовый уровень сложности
Редакция № 2

Возраст учащихся: 14-18 лет
Срок реализации программы: 2 года
Количество часов: 216 часов в год

Авторы: Серебрянникова Галина
Александровна, Штыбен Анжела
Владимировна, педагоги
дополнительного образования

Омск 2020 г.

Оглавление

| | | |
|----|-------------------------------|----|
| 1. | Пояснительная записка | 2 |
| 2. | Учебно-тематический план | 6 |
| 3. | Содержание Программы | 11 |
| 4. | Контрольно-оценочные средства | 18 |
| 5. | Условия реализации Программы | 26 |
| 6. | Список литературы | 27 |
| 7. | Приложение | 28 |

1. Пояснительная записка

Актуальность и педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей Программы «Экология города Омска» (далее Программа) заключается в том, что данный курс нацелен на развитие у воспитанников познавательной и творческой деятельности, умение выполнять коллективные работы, осваивать навыки научного исследования, а также ряда умений (компетентностей) востребованных в социуме. Сформированные при реализации Программы у обучающихся системы знаний, практических навыков и умений, позволит им в дальнейшем определиться в выборе будущей профессии. Знания Основ экологических знаний полученных обучающимися по данной Программе поможет им понять проблемы, связанные с урбанизацией и наметить пути действий по улучшению экологии города.

Обучающие по Программе получают знания и умения в естественнонаучных и гуманитарных образовательных областях. Занятия по программе «Экология города Омска» позволяют расширить и углубить знания обучающихся по таким школьным дисциплинам, как биология, химия, экология, география, увидеть их взаимосвязь в использовании системы знаний для решения экологических противоречий. Данная Программа направлена на формирование метапредметных умений обучающихся, таких как: обобщение, сравнение, анализ, синтез, установление логических связей, что развивает абстрактно-логическое мышление и способствует подготовке их к следующей ступени образования.

Программа может быть использована в общеобразовательной деятельности обучающегося как в комплексе, так и в виде отдельных частей – во время проведения уроков географии, экологии, химии, географии, в разных типах образовательных учреждениях. Программа Рекомендована для реализации в детском объединении эколого-биологической направленности учреждений дополнительного образования. Некоторые практические, лабораторные и полевые (внеклассные) работы можно, дополнительно, ввести в состав практикумов. Отдельные темы могут быть использованы для проведения семинаров, конференций, лекториев для родителей.

Программа «Экология города Омска» реализуется в рамках образовательного процесса учреждения, рассчитана на два года обучения для среднего и старшего подросткового возраста.

Уровень Программы – базовый; направленность – естественнонаучная.

Новизна

В программах основного общего среднего образования курс экологии отсутствует полностью или данная тема не рассматривается в существующих профильных курсах по экологии; поэтому данная Программа позволяет сочетать в себе комплексный системный подход в оценке экологического состояния всех компонентов воздействия человека на окружающую (городскую) среду. Особое внимание уделяется учебно-исследовательской работе обучающихся, в частности, мониторинговым методам исследования изменения, в том числе влияния этих изменений на здоровье населения.

Цель и задачи

Цель: изучение экологических проблем города Омска, средствами социально-значимых и учебно-исследовательских проектов.

Задачи:

- формировать систему знаний об экологических особенностях городской среды и представления о природоохранном законодательстве;
- формировать у обучающихся социальную активность, гражданскую позицию, культуры общения и поведения в социуме, здорового образа жизни;
- научить организации и проведению исследований, правильной постановки исследовательской работы;
- развить познавательную активность и мотивацию к исследовательской деятельности.

Возраст обучающихся

Программа рассчитана на обучающихся 14–18 лет. Для данного возраста характерно становление профессионального самоопределения, устойчивого интереса к различным наукам, деятельности. В этом возрасте формируется самостоятельность, ответственность, творческое отношение к решению различных проблем, умение принимать решение.

Условия набора при формировании учебной группы

Норма наполняемости в группах – 15 человек, независимо от пола и в пределах заявленной возрастной группы (14–18 лет). Состав групп – постоянный, но может быть и разновозрастным. Используется индивидуальный подход в выборе заданий и упражнений соответственно возрасту обучающихся.

В детское объединение принимаются обучающиеся, имеющие общее представление физической и экономической географии, биологии, химии. Уровень информированности и общих умений по данным дисциплинам проверяется входной диагностикой.

Сроки реализации Программы: программа рассчитана на 2 года обучения.

Методы, приемы и формы обучения

В процессе реализации Программы используются различные формы занятий: лекции, экскурсии, семинары, лабораторно – практические занятия, самостоятельные исследования. Словесные методы: лекции, беседа, используются на теоретических занятиях. Применение на занятиях словесных методов

позволяет развивать познавательную активность и логическое мышление обучающихся.

Наглядные методы: демонстрация натуральных объектов, изобразительных пособий, опытов и др., применяются на каждом занятии для развития познавательной активности детей, а также для усиления возможностей словесных методов.

Практические методы: моделирование, организация, проведение экспериментальных работ и наблюдения, используются для закрепления материала, при подготовке к учебно-исследовательским конференциям.

Форма организации занятий

Коллективная форма работы подразумевает индивидуальное развитие обучающего с общественным сотрудничеством, развивает трудовые, учебные, и другие виды деятельности; (лекционная форма работы, семинары, проведение акций и т.д.).

Индивидуальная форма – непосредственная работа с каждым обучающимся над поставленной перед ним задачей, стимулирует его активность к познанию, раскрывает личностные качества (при подготовке к научно-исследовательской работе).

Звеньевая форма работы – работа малыми группами позволяет на основе коллективного подхода сконцентрировать полученные аналитическим путём материалы и выработать коллективное мнение при оформлении итогов.

В целях более эффективного изучения материала Программы, рекомендуется проведение занятий по звеньевой форме работы. Группа обучающихся состоит из 15 человек, делится на звенья – по 7–8. Занятия с каждым звеном проводятся поочередно.

Режим проведения занятий

Необходимое количество часов для изучения и освоения содержания программы в первый и второй год обучения по 216 часов (из расчета 6 часов в неделю на учебную группу). Количество занятий в неделю – 2.

Занятие трехчасовое.

Планируемые образовательные результаты

1 год обучения

Предметные

Обучающиеся демонстрируют:

- знания в области изменения факторов эко - среды в условиях города Омска;
- знания в области охраны природы и окружающей среды и экологических проблем города Омска;
- умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды;
- умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды;
- умение решать экологические задачи практико-ориентирующего характера;
- умение организовывать и проводить экологический мониторинг для выявления мест с наиболее тревожной экологической обстановкой в черте города Омска.

Личностные

Обучающиеся демонстрируют:

- интерес к обучению и целенаправленной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию.

Метапредметные

Обучающиеся демонстрируют:

- представления о взаимосвязи и взаимодействии естественных наук;
- умения самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность;
- владение навыками получения необходимой информации, умение критически ее оценивать и обрабатывать, успешная ориентация в различных источниках информации.

2 год обучения

Предметные

Обучающиеся демонстрируют:

- понимание технологии проведения экологического мониторинга водной, наземной и почвенных сред;
- понимание способов оценки радиационного загрязнения окружающей среды;
- умение проводить комплексную оценку состояния окружающей среды;
- умение проводить оценку экологически опасных воздействий;
- умение создавать карту замусоренности городских территорий и проводить мониторинг замусоренности, используя возможности Карты Google.

Личностные

Обучающиеся демонстрируют:

- потребность к самостоятельной, исследовательской информационно-познавательной и аналитической деятельности;
- сформированность навыков, сотрудничества со сверстниками и взрослыми в различных формах деятельности.

Метапредметные

Обучающиеся демонстрируют:

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в исследовательских целях;
- умение анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- владение навыками познавательной рефлексии и презентации результатов собственных исследований.

2. Учебно-тематический план

Учебно-тематическое планирование 1 года обучения

| № п/п | Тема занятий | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1. | Вводное занятие. | 3 |
| 1.1 | Техника безопасности, введение в тему «Экология как наука». | 3 |
| 2. | Урбанизация – глобальный процесс изменения природной среды. | 9 |
| 2.1 | Урбанизация, ее черты и роль в жизни общества. | 3 |
| 2.2 | Уровень урбанизации современной России. | 3 |
| 2.3 | Основные этапы урбанизации. | 3 |
| 3. | Изменение факторов среды в условиях города. | 33 |
| 3.1 | Изменение факторов среды в условиях города. | 3 |
| 3.2 | Плюсы и минусы большого города для человека и окружающей среды. | 6 |
| 3.3 | Экология и здоровье человека. | 6 |
| 3.4 | Химические загрязнения среды и здоровье человека. | 3 |
| 3.5 | Биологические загрязнения и болезни человека. | 3 |
| 3.6 | Погода и самочувствие человека. | 3 |
| 3.7 | Проблемы адаптации человека к окружающей среде. | 3 |
| 3.8 | Мероприятия по улучшению экологической обстановки и охране природы. | 6 |
| 4. | Растения и животные в условиях городской среды. | 48 |
| 4.1 | Растения и животные в условиях городской среды. | 6 |
| 4.2 | Растения в городе. | 6 |
| 4.3 | Значение зеленых растений в городе. | 3 |
| 4.3 | Важнейшие абиотические факторы среды и приспособление к ним растений. | 3 |
| 4.4 | Важнейшие абиотические факторы среды и приспособление к ним животных. | 3 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.5 | Биотические факторы среды. | 3 |
| 4.6 | Экология особей. | 6 |
| 4.7 | Животные в городе. | 6 |
| 4.8 | Основные среды жизни животных. | 3 |
| 4.9 | Динамика популяций животных. | 6 |
| 5. | Городские экосистемы. | 15 |
| 5.1 | Городские экосистемы. | 6 |
| 5.2 | Промышленное загрязнение среды. | 6 |
| 5.3 | Виртуальная экскурсия (городские экосистемы). | 3 |
| 6. | Экологические проблемы города. | 36 |
| 6.1 | Основные экологические проблемы города. | 3 |
| 6.2 | Экологические проблемы рек Омской области и пути их решения. | 3 |
| 6.3 | Проблемы охраны окружающей среды на территории города. | 3 |
| 6.4 | Охрана окружающей среды на территории города Омска. | 3 |
| 7. | Охрана природы и окружающей среды. | 72 |
| 7.1 | Охрана природы и окружающей среды. | 6 |
| 7.2 | Основные задачи, способы защиты окружающей среды. | 6 |
| 7.3 | Решение проблемы охраны окружающей среды в современном обществе. | 6 |
| 7.4 | Этапы развития природы и общества. | 3 |
| 7.5 | Объекты и принципы охраны окружающей природной среды. | 3 |
| 7.6 | Принципы охраны окружающей среды. | 3 |
| 7.7 | Виды загрязнения окружающей природной среды и направление ее охраны. | 6 |
| 7.8 | Источники загрязнения атмосферного воздуха. | 3 |
| 7.9 | Охрана атмосферного воздуха. | 6 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 7.10 | Охрана почв и водных ресурсов. | 6 |
| 7.11 | Охрана лесов и других растительных комплексов. | 3 |
| 7.12 | Животный мир и его охрана. | 3 |
| 7.13 | Охрана ландшафтов. | 3 |
| 7.14 | Охрана озонового слоя. | 6 |
| 7.15 | Нормативная база охраны биологических ресурсов. | 3 |
| 7.16 | Красная книга РФ. Биоразнообразие. | 6 |
| Итого: | | 216 |

Учебно-тематический план 2 года обучения

| № п/п | Тема занятий | Кол-во часов |
|-----------|--|-----------------|
| 1. | Вводное занятие. | 3 |
| 2. | Городская среда. | 15 |
| 2.1 | Городская среда как понятие. | 3 |
| 2.2 | Экология города. | 6 |
| 2.3 | Экологическая политика. | 3 |
| 2.4 | Экологические проблемы города. | 3 |
| 3. | Загрязнение городской среды. | 33 |
| 3.1 | Загрязнение городской среды. | 3 |
| 3.2 | Причины возникновения загрязнения окружающей среды. | 6 |
| 3.3 | Источники загрязнения природной среды. | 3 |
| 3.4 | Пути разрешения глобального экологического кризиса. | 6 |
| 3.5 | Антропогенное влияние на среду обитания и здоровье человека. | 3 |
| 3.6 | Последствия антропогенного влияния на атмосферу. | 3 |
| 3.7 | Экологическая обстановка города Омска. | 3 |
| 3.8 | Использование альтернативных источников энергии. | 6 |
| 4. | Экологический мониторинг. | 12 |
| 4.1 | Основы экологического мониторинга. | 6 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.2 | Классификация экологического мониторинга. | 3 |
| 4.3 | Уровни экологического мониторинга. | 3 |
| 5. | Мониторинг водной среды. | 30 |
| 5.1 | Мониторинг поверхностных водных объектов. | 3 |
| 5.2 | Классификация водных объектов. | 3 |
| 5.3 | Факторы воздействия на водные объекты. | 3 |
| 5.4 | Организация мониторинга водных объектов. | 6 |
| 5.5 | Контроль качества воды. | 3 |
| 5.6 | Программы контроля состояния водных объектов. | 6 |
| 5.7 | Нормирование и регулирование качества воды в водоёмах. | 3 |
| 5.8 | Водные ресурсы Омской области. | 3 |
| 6. | Мониторинг наземно-воздушной среды. | 30 |
| 6.1 | Понятие «Мониторинг наземно-воздушной среды». | 6 |
| 6.2 | Классификация мониторинга среды обитания. | 3 |
| 6.3 | Биоиндикация в наземно-воздушной среде с помощью растений. | 3 |
| 6.4 | Службы мониторинга. | 6 |
| 6.5 | Обитатели воздушной среды. | 3 |
| 6.6 | Методы наблюдения за состоянием атмосферы, загрязнением наземно-воздушной среды. | 3 |
| 6.7 | Методы оценки загрязненности воздушной среды ПДК ПДВ, индексы загрязнения атмосферы. | 6 |
| 7. | Мониторинг почвенной среды. | 30 |
| 7.1 | Почвенно-экологический мониторинг, его цели и задачи. | 6 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 7.2 | Особенность почвы как объекта мониторинга. | 3 |
| 7.3 | Показатели экологического состояния почв. | 3 |
| 7.4 | Виды почвенного экологического мониторинга. | 6 |
| 7.5 | Объекты почвенного экологического мониторинга. | 3 |
| 7.6 | Экологическое состояние почв в городе Омске. | 3 |
| 7.7 | Методика почвенно-экологического мониторинга. | 6 |
| 8. | Оценка радиационной ситуации в городе. | 15 |
| 8.1 | Оценка радиационной обстановки. | 3 |
| 8.2 | Методы радиационной обстановки. | 3 |
| 8.3 | Радиоактивное загрязнение местности. | 6 |
| 8.4 | Источники загрязнения. | 3 |
| 9. | Оценка экологически опасных воздействий. | 12 |
| 9.1 | Оценка воздействия на окружающую среду. | 3 |
| 9.2 | Участники и исполнители ОВОС. | 3 |
| 9.3 | Процесс ОВОС. Порядок проведения. | 6 |
| 10. | Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами. | 21 |
| 10.1 | Загрязнения окружающей среды бытовыми отходами. | 3 |
| 10.2 | Загрязнения окружающей среды промышленными отходами. | 3 |
| 10.3 | Переработка и использование отходов. | 3 |
| 10.4 | Переработка промышленных отходов. | 3 |
| 10.5 | Переработка твердых бытовых отходов. | 3 |
| 10.6 | Переработка отходов в городе Омске. | 3 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 10.7 | Сбор, утилизация, обезвреживание, захоронение промышленных отходов. | 3 |
| 11. | Комплексная оценка состояния окружающей среды. | 12 |
| 11.1 | Оценка состояния окружающей среды. | 3 |
| 11.2 | Принципы и методы комплексной оценки. | 3 |
| 11.3 | Оценка территориальных различий почвенного загрязнения и состояния поверхностных вод. | 3 |
| 11.4 | Оценка степени загрязненности растительности. | 3 |
| 12. | Итоговое занятие. Учебно-практическая конференция «Моделируем экологическую ситуацию». | 3 |
| Итого: | | 216 |

3.Содержание Программы

1 год обучения

1.Вводное занятие – 3ч.

Экология города. Цели и задачи, практическое применение. Повышение роли городов в жизни общества. Организационные вопросы.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации.

Форма организации учебного занятия: деловая игра

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: экология.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

2.Урбанизация – глобальный процесс изменения природной среды – 9 ч.

Понятия об урбанизации. Общие черты, уровни, темпы. Повышение роли городов в развитии общества. Причины исследования урбанизации. Разрушение естественной природной среды и создание городской среды обитания. Проблемы урбанизации. Современное отношение людей к природным объектам города в разных странах, в России, в вашем городе.

Экология города. Цели и задачи, практическое применение. Повышение роли городов в жизни общества. Организационные вопросы.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы.

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, экскурсия

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: урбанизация, исследование.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

3.Изменение факторов среды в условиях города – 33 ч.

Геологические и географические события, происходившие на месте города. Геологическое строение территории города. Природные факторы. Абиотические условия, водные объекты. Климат. Прогноз климатических изменений условий города. Почвы в пределах города. Живые биотические организмы в пределах города, обеднение видового разнообразия, увеличение плотности городских

популяций отдельных видов. Природные особенности формирования экологической ситуации в городе.

Изучение и описание природных компонентов города. Оценка климатических условий своей местности. Составить климатический паспорт города. Самостоятельные исследования: человек и климат в условиях города.

Экскурсия «Видовой состав биоценоза» (на примере Березовой рощи) «Биотические связи» (на примере Птичьей гавани).

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы.

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, экскурсия.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: Абиотические условия, климатический паспорт, видовой состав, биоценоз.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

4. Растения и животные в условиях городской среды – 48 ч.

Растения и животные в городе. Формирование и состав городской флоры и фауны. Условия жизни в городе. Экологические факторы, влияющие на растения и животные в городе. Понятие синантропизации, ее формы и причины. Интродукция, акклиматизация и реакклиматизация. Адаптация организмов к жизни в условиях городской среды. Особенности городских биоценозов. Экологические следствия заселения городов данной флорой и фауной. Значение растений в жизни городов. Особенности городской флоры. Орнитофауна города. Специфические черты животного мира урбанизированной территории. Новые городские виды животных.

Изучение приспособленности живых организмов к экологическим факторам городской среды обитания Пути формирования городской флоры.

Экскурсия в Березовую рощу, парк им. 30-летия ВЛКСМ для изучения видов растительного и животного мира.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы..

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, экскурсия.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: синантропизация, реакклиматизация, акклиматизация.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

5. Городские экосистемы – 15 ч.

Крупный город, как антропоэкосистема. Характеристика городских экосистем. Структура и особенности городских экосистем. Устойчивость городских экосистем. Сукцессии, происходящие в городских экосистемах и сопутствовавшие им закономерности. Связь с жизнью человека.

Изучение, решение экологических задач. Ситуации.

Экскурсия Особенности экосистемы города Омска.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы.

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, экскурсия.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: экосистема, антропоэкосистема, сукцессия.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

6. Экологические проблемы города – 36 ч.

Природно-ландшафтные проблемы города. Проблемы загрязнения и чрезмерное потребление ресурсов человеком, приводящие к нарушению окружающей природной среды. Антропологические проблемы города. Пути решения экологических проблем.

Основные специфические особенности экологических проблем. Самостоятельные исследования: влияние экологических факторов: шума, радиации, загрязнения воздуха, воды, почвы на здоровье человека.

Экскурсия на очистные канализационные системы города «Технологические особенности работы предприятия».

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы.

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, экскурсия.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: антропология, ресурс.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

7. Охрана природы – 72 ч.

Рациональное природопользование. Охрана вод, земель. Охраняемые территории (заказники, памятники природы). Редкие исчезающие растения и животные.

Решение экологических задач по межвидовым взаимоотношениям организмов, охране природы. Участие в акциях по благоустройству и озеленению города: уборка мусора в парке им. 30-летия ВЛКСМ, на Птичьей гавани, очистке берегов рек. Поведение итогов

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы, контрольный срез знаний

Форма организации учебного занятия: имитационная игра, олимпиада.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: природопользование, охраняемые природные территории.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия, тестирование, презентация портфолио достижений.

2 год обучения

1. Вводное занятие – 3 ч.

Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи второго года обучения.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и полевой или экскурсионной работы.

Форма организации учебного занятия: виртуальная экскурсия.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: учебно-исследовательский проект, социально – значимый проект.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

2. Городская среда – 15 ч.

Городская среда – среда жизни человека. Основные факторы среды. Сохранение качества городской среды – соблюдение экологических законов.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

3. Загрязнение городской среды – 33 ч.

Загрязнители. Виды загрязнений окружающей среды (классификации по источникам, по природе и т.д.). Нормативы качества окружающей среды. Общее понятие о кумулятивном эффекте. Миграция и рассеивание загрязнений в окружающей среде. Основные загрязнители окружающей среды в районе проживания. Чрезвычайные экологические ситуации. Методика флористических исследований, проведения учёта численности населения птиц и т.д.

Обслуживание района проживания. Выявление основных загрязнителей окружающей среды. Изучение способов снижения загрязнённости городской среды. Работа с литературой по теме научно-исследовательской работы.

Проведение эксперимента. Сбор данных и фиксация результатов.

Самостоятельные исследования: выяснение данных о чрезвычайных экологических ситуациях в городе. Выяснение нормативов качества окружающей среды (по материалам периодической печати, научно-популярной, научной литературы). Оформление доклада. Подготовка к устному докладу. Оформление необходимых схем, таблиц. Выступление на конференции НОУ.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: городская среда, кумулятивный эффект, миграция и рассеивание загрязнений.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

4. Мониторинг – 12 ч.

Мониторинг – система наблюдений, анализа, прогноза, экологического контроля.

Понятия о фоновом и импактном мониторинге. Мониторинг – глобальный, региональный, локальный. Организация мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга.

Работа с научно-популярной литературой по теме «Виды мониторинга».

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: мониторинг, индикатор, показатель, фоновый и импактный мониторинг.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

5. Мониторинг водной среды – 30 ч.

Виды и характеристика загрязнений водных объектов. Основные источники загрязнения. Поведение загрязняющих веществ в водоеме. Способы отбора проб воды. Методы оценки качества воды. Биоиндикация, биотестирование водных объектов. Методика исследовательских работ: определение катионов в воде. Принципы постановки опытов. Основы вариационной статистики. Правила работы с литературой. Требования к оформлению исследовательской работы. Методика сбора данных, фиксация результатов. Методика подготовки устного доклада. Отбор проб воды. Оценка качества воды. Определение температуры органолептических характеристик вод. Работа с литературой по теме научно-исследовательской работы. Проведение эксперимента. Сбор данных и фиксация результатов. Самостоятельные исследования: работа с материалами периодической печати, научно-популярной литературой по основным способам и средствам, используемых для очистки сточных вод. Оформление доклада. Подготовка к устному докладу. Оформление необходимых схем, таблиц. Выступление на конференции НОУ (в том числе и дистанционно).

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации, экскурсии, учебный эксперимент, практикум по систематизации и обобщению материалов учебного эксперимента (в том числе и дистанционно).

Форма организации учебного занятия: полевая работа – экскурсия, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: биоиндикация, биотестирование, вариационная статистика.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

6. Мониторинг наземно-воздушной среды – 30 ч.

Методы наблюдения за состоянием атмосферы, загрязнением наземно-воздушной среды (оксиды сера, азота, углерода, углеводороды и их источники). Кислотные дожди. Смог. «Парниковый эффект». Твердые атмосферные выпадения, пыль. Аэрозоли. Состав, свойства, экологическая опасность. Микробиологические загрязнения, Методы оценки загрязненности воздушной среды ПДК ПДВ, индексы загрязнения атмосферы. Биоиндикация, биотестирование загрязнения воздушной среды. Наблюдения качественного состава образцов пыли (помещений, улиц) с помощью микроскопа. Ознакомление с приемами анализа воздуха с помощью индикаторных трубок. Оценка содержания в воздухе помещения и на улице углекислого газа с помощью индикаторных трубок. Выявление источников загрязнения воздушной среды. Семинар-практикум «Оценка состояния воздушной среды в городе». Самостоятельные исследования: проведение сбора данных метеорологических наблюдений.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и экскурсии, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа – экскурсия, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: твердые атмосферные выпадения, парниковый эффект, микробиологические загрязнения, аэрозоли.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

7. Мониторинг почвенной среды – 30 ч.

Почва, виды почв. Виды загрязнения почвы. Структура и характеристика загрязненности почвенного покрова. Деградация почв. Методы наблюдений за состоянием почвы. Методы по восстановлению нарушений почвы. Биоиндикация почв. Растения-индикаторы. Растения-аккумуляторы. Биотестирование. Методика определения рН почвы, составления плана участков захламленных свалками мусора.

Взятие почвенных образцов и их обработка. Определение общих физических свойств почвы (механических свойств, состава, окраски), общей гигроскопической влажности. Работа с литературой по теме научно-исследовательской работы. Проведение эксперимента. Сбор данных и фиксация результатов. Экскурсия «Почвы города Омска». В музей почв ФГБОУ ВО Омский ГАУ, в Березовую рощу Чкаловского поселка, парк им. 30-летия ВЛКСМ.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и экскурсии, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа - экскурсия, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: растения-индикаторы. растения-аккумуляторы, методика определения рН почвы, деградация почв.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

8. Оценка радиационной ситуации – 15 ч.

Виды радиационных загрязнений окружающей среды и их источники. Виды ионизирующих изменений. Допустимые уровни ионизирующих излучений. Понятие радиационного фона. Приборы для измерения β , \dot{Y} мощности излучения – радиодозиметры и радиометры.

Определение мощности дозы гамма-излучения в Березовой роще. Определение радиационного загрязнения поверхностей. Работа с литературой по теме научно-исследовательской работы. Проведение эксперимента. Сбор данных и фиксация результатов. Оформление доклада. Подготовка к устному докладу. Оформление необходимых схем, таблиц. Выступление на конференции НОУ.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и виртуальной экскурсии, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: виды ионизирующих изменений, радиационный фон

β , \dot{Y} мощность излучения, радиодозиметр, радиометры.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

9. Оценка экологически опасных экологических воздействий – 12 ч.

Шумовое загрязнение: источники и нормативы. Вибрация, ее источники, экологические исследования. Электромагнитные поля (виды, источники, допустимые нормы напряженности полей, свет, освещенность, единицы измерения, допустимые нормы).

Работа с люксметром. Определение освещенности в помещениях, на рабочих местах; в условиях искусственного, естественного, комбинированного освещения. Самостоятельные исследования: работа с научно-популярной литературой по теме: Пути снижения шумовых воздействий в быту, на работе, на транспорте.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации и виртуальных экскурсии, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: электромагнитные поля, шумовое загрязнение, люксметр.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

10. Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами – 21 ч.

Виды бытового мусора и промышленных отходов. Экологические последствия от загрязнений мусором. Безотходные технологии. Проблема хранения отходов (свалки, полигоны). Возможности природы в самоочищении от мусора и отходов. Утилизация и переработка отходов в городе.

Обследование загрязненности мусором Березовой рощи. Уборка ее от мусора, наносящего ущерб окружающей среде. При учебно-исследовательской деятельности: работа с литературой по теме научно-исследовательской работы, проведение эксперимента, сбор данных и фиксация результатов, оформление доклада, подготовка к устному докладу, оформление необходимых схем, таблиц, выступление (публикация) на конференции НОУ (в том числе дистанционное). см. Прил №2 Экологическая экскурсия по оценке замусоренности городского пространства. Оценка влияния замусоренности на состояние окружающей среды прилегающих территорий. Экскурсия в Березовую рощу, на исследуемые озера: Забойка, Чередовое в Октябрьском округе.

11. Комплексная оценка состояния окружающей среды – 12 ч.

Комплексная оценка состояния окружающей среды на основе анализа факторов экологической опасности по основным компонентам природно-антропогенного комплекса. Планирование и прогнозирование взаимодействия общества и окружающей среды.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации, экскурсий и виртуальных экскурсии, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа, экскурсия, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: безотходные технологии, утилизация и переработка отходов, замусоренность.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия.

12. Итоговое занятие – 3 ч.

Учебно-практическая конференция «Моделируем экологическую ситуацию». Самостоятельные исследования Работа с материалами периодической печати по теме: «Что ожидает человечество от развития науки и техники в XXI веке». Выставка портфолио.

Виды деятельности обучающихся: обсуждение информации, полученной из презентации, экскурсий и виртуальных экскурсий, учебный эксперимент.

Форма организации учебного занятия: полевая работа, экскурсия, виртуальная экскурсия, имитационная игра, учебно-исследовательский проект.

Форма организации учебной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Термины и понятия: прогнозирование.

Форма контроля: наблюдение, рефлексия, тестирование, решение кейса и представление портфолио достижений.

4. Контрольно-оценочные средства

Мониторинг образовательных результатов по программе осуществляется в течение года и имеет следующую структуру: входящая диагностика, текущая диагностика, промежуточная диагностика, итоговая диагностика (Таблица 1).

Текущая диагностика проводится в течение учебного года по темам и разделам программы и в итоговых диагностических картах не отражается.

Процедура проведения промежуточной и итоговой педагогической диагностики может проводиться на одном или на нескольких занятиях. Формы проведения таких занятий: тестирование, игра, беседа, опрос, выставка портфолио, защита учебно-исследовательского проекта.

Выявление развития коммуникативных УУД осуществляется через групповую работу, коллективные творческие дела, проектную деятельность. Отслеживание личностного развития детей происходит методом педагогического наблюдения за деятельностью и поведением обучающихся в ходе игровой, учебной и учебно-экспериментальной деятельности.

Таблица № 1 Виды учебного контроля

| № п/п | Вид диагностики | Цель, задачи (краткая характеристика) | Объект контроля | Инструментарий | |
|-------|----------------------|---|--|--|--|
| | | | | 1 год обучения | 2 год обучения |
| 1. | Входящая диагностика | Выявление метапредметных УУД, и личностных умений | Оценка предметных, метапредметных УУД, личностных умений | | - |
| 2 | Текущая диагностика | Контроль результатов освоения | Оценка знаний, уровня | Практическое, творческое задание, опрос, | Практическое, творческое задание, опрос, |

| | | разделов, тем Программы | сформированности навыков по профилю программы | пед. наблюдение | пед. наблюдение |
|---|----------------------|---|--|--------------------------------------|--|
| 3 | Промежуточный | Контроль промежуточных результатов освоения Программы | Уровень сформированности предметных, метапредметных, личностных УУД за полугодие | Тест, пед. наблюдение, анкетирование | - |
| 4 | Итоговая диагностика | Контроль результатов освоения Программы | Оценка планируемых результатов за год (по уровням) | - | Тест, педагогическое наблюдение, экзамен |

Оценивание сформированности личностных, метапредметных, предметных универсальных учебных действий на основании демонстрация показателей и критериев освоения планируемых результатов, представленных в Информационной карте, фиксируется в «Индивидуальной диагностической карте сформированности личностных, предметных, метапредметных универсальных учебных действий».

В итоговой ведомости учета освоения личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы фиксируются уровни освоения программы обучающимися группы, выводится средний показатель освоения обучающимися образовательных результатов программы.

Индивидуальная карта сформированности личностных, предметных результатов, метапредметных универсальных учебных действий.

Используется при оценке защиты проекта, решения кейса или ситуации, представление портфолио достижений и др.

ФИО обучающегося _____

Название ДООП _____

Детское объединение _____

| № п/п | Критерии | Показатели | Степень выраженности показателей | Балл | Методы диагностики |
|-------|---|---|---|------|---|
| 1 | Предметная (теоретическая подготовка) обучающегося | | | | |
| 1.1 | Теоретические знания по Программе | Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям | <u>Низкий уровень.</u> Владеет менее 50% объема знаний предусмотренных программой | 1 | Педагогическое наблюдение, тест, беседа, опрос, анкетирование |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Владеет изучаемым материалом более 50% объема знаний предусмотренных программой. | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Владеет теоретическим и практическим объемом предусмотренный программой. | 3 | |
| 1.2 | Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования терминологии по изученным разделам | <u>Низкий уровень.</u> Избегает употребления специальных терминов, нуждается в помощи педагога в их корректном употреблении | 1 | Педагогическое наблюдение, тест, беседа, опрос |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Сочетает специальную терминологию с бытовой. В их корректном употреблении и нуждается в периодической помощи педагога. | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Свободно оперирует специальными терминами, объясняет, самостоятельно осуществляет действия. | 3 | |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|
| 2 | Предметная (практическая) подготовка обучающегося | | | | |
| 2.1 | Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам программы) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | <u>Низкий уровень.</u> Владеет менее 50% объема практических знаний предусмотренных программой. Постоянно нуждается в помощи педагога, товарищей в ходе игры, парной и индивидуальной работы | 1 | Педагогическое наблюдение, беседа, опрос, тест |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Владеет изучаемым материалом более 50% объема практических знаний предусмотренных программой. Периодически нуждается в помощи педагога и в незначительных подсказках товарищей в ходе игры, парной и индивидуальной работы | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Владеет практическим объемом материала, предусмотренного программой. | 3 | |
| 3 | Метапредметные УУД | | | | |
| 3.1 | Познавательные УУД | Умение самостоятельно работать с информацией, обрабатывать, структурировать и визуализировать | <u>Низкий уровень.</u> Не может самостоятельно находить нужную информацию, обрабатывать, структурировать и визуализировать, требуется постоянная помощь взрослых или товарищей | 1 | Педагогическое наблюдение, беседа |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Периодически требуется помощь взрослых или товарищей. | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Работает самостоятельно с различными | 3 | |

| | | | | | |
|-----|---------------------|---|--|---|----------------------------|
| | | | источниками информации, самостоятельно обрабатывает, структурирует и визуализирует информацию | | |
| 3.2 | Коммуникативные УУД | Умение работать в паре и в группе, коллективе, слушать и понимать других, отстаивать свою точку зрения. | <u>Низкий уровень.</u> Нет потребности в сотрудничестве, не умеет отстаивать свою точку зрения | 1 | Педагогическое наблюдение, |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера. | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Проявляет позитивное отношение к сотрудничеству, планирует, договаривается, распределяет функции, оказывает взаимопомощь, умеет отстаивать свою точку зрения. | 3 | |
| 3.3 | Регулятивные УУД | Сформированы умения самостоятельно определять цели, составлять планы и контроль своей деятельности. | <u>Низкий уровень.</u> Не способен самостоятельно определить цель, составить план работы и проконтролировать процесс деятельности | 1 | Педагогическое наблюдение |
| | | | <u>Средний уровень.</u> С помощью педагога выстраивает, организывает и осуществляет контроль за процессом деятельности, требуется помощь педагога в оформлении цели и составлении плана работы. | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Самостоятельно планирует действия, | 3 | |

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|---|---|
| | | | ставит цели, контролирует и оценивает процесс и результат действий. | | |
| Личностные результаты | | | | | |
| 3.4 | Мотивация к обучению и интерес к занятиям | Проявление мотивации к обучению и познавательного интереса к занятиям | <u>Низкий уровень.</u> Не проявляет активность, работает без интереса, по необходимости, отсутствует мотивация к обучению | 1 | Педагогическое наблюдение, участие в конкурсах и играх, анкетирование |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Неустойчивый интерес к занятиям, не стабильная мотивация к обучению и познавательной деятельности | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Проявляет устойчивый интерес к предмету, ищет новые возможности для саморазвития и самосовершенствования, высокая мотивация к обучению. | 3 | |
| 3.5 | Самообразование и саморазвитие | Проявление готовности и способности к образованию и самообразованию | <u>Низкий уровень.</u> Не проявляет готовности и способности к самообразованию | 1 | Педагогическое наблюдение, участие в конкурсах и играх, анкетирование |
| | | | <u>Средний уровень.</u> Интерес к самообразованию неустойчивый, иногда проявляется | 2 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Готов и способен к образованию и самообразованию | 3 | |
| | | | <u>Высокий уровень.</u> Соблюдает норм поведения | 3 | |

Оценочная форма уровня сформированности предметных результатов обучающихся 1 года обучения

| № | ФИО | Предметные результаты | | | | | | | | | |
|---|-----|--|---|--|---|---|---|--|---|---|---|
| | | Демонстрирует знания в области изменения факторов эко-среды в условиях города. | | Демонстрирует знания в области охраны природы и окружающей среды и экологических проблем города. | | Умеет проводить исследования территорий города и микрорайонов проживания. | | Решает экологические задачи практико-ориентирующего характера. | | Умеет организовывать и проводить экологический мониторинг для выявления мест с наиболее тревожной экологической обстановкой в черте города. | |
| | | В | И | В | И | В | И | В | И | В | И |
| 1 | | | | | | | | | | | |

Оценочная форма уровня сформированности предметных результатов обучающихся 2 года обучения

| № | ФИО | Предметные результаты | | | | | | | | | |
|---|-----|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
| | | Демонстрирует понимание экологического мониторинга водной, наземной и почвенных сред. | | Демонстрирует понимание способов оценка радиационного загрязнения окружающей среды. | | Умеет проводить комплексную оценку состояния окружающей среды. | | Умеет проводить оценку экологическ и опасных воздействий. | | Умеет создавать карту замусоренности городских территорий и проводить мониторинг замусоренности, используя возможности Карты Google | |
| | | И | | И | | И | | И | | И | |
| 1 | | | | | | | | | | | |

Отслеживание личностных и метапредметных результатов обучающихся происходит методом педагогического наблюдения и решения ситуаций.

Цель: выявить динамику развития личностных и метапредметных результатов обучающихся.

Методы: педагогическое наблюдение. В – входящая, И – итоговая.

Оценочная форма уровня сформированности личностных результатов и УУД обучающихся 1 года обучения

| № | ФИО | Личностные результаты | | Метапредметные результаты (УУД) | | |
|---|-----|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|
| | | Проявляет мотивацию к | Демонстрирует готовность и | Демонстрирует | Демонстрирует умения | Владеет навыками |
| | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|
| | | обучению и целенаправленной деятельности. | | способность к образованию, в том числе к самообразованию. | | представлений о взаимосвязи и взаимодействиях естественных наук. | | самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность. | | получения необходимой информации, умение критически ее оценивать и обрабатывать, успешная ориентация в различных источниках информации. | |
| | | В | И | В | И | | И | В | И | В | И |
| 1 | | | | | | | | | | | |

Оценочная форма уровня сформированности личностных результатов и УУД обучающихся 2 года обучения

| № | Ф И О | Личностные результаты | | Метапредметные результаты (УУД) | | |
|---|-------------|---|--|---|---|---|
| | | Проявляет Потребность к самостоятельной, исследовательской информационно-познавательной и аналитической деятельности | Проявляет сформированность навыков, сотрудничества со сверстниками и взрослыми в различных формах деятельности | Использует средства информационных и коммуникационных технологий в исследовательских целях; | Умеет анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию; | Владеет навыками познавательной рефлексии и презентации результатов собственных исследований. |
| | | И | И | И | И | И |
| 1 | | | | | | |

Диагностика эффективности реализации Программы.

На различных этапах обучения проводится соответствующий контроль усвоения материала.

Входная диагностика (2 недели сентября). см. Прил №3.1

Цель: определить уровень базовых знаний обучающихся по дисциплине
Определяется уровень подготовки учащихся и формы анкетирования и тестирования. Результаты обсуждаются с зав. отделом и обучающимися.

Промежуточная диагностика (декабрь). см. Прил №3.2

Цель: подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения учащихся. Оформляется карта личностного роста обучающегося.

Итоговая диагностика (май). см. Прил №3.3

Цель: анализ результатов обучения за год; дается оценка успешности усвоения учащимися учебной программы, составление портфолио обучающегося.

Формы контроля: практические занятия, тестирование, участие в конкурсах.

Оценка личностных результатов обучающихся проводится методом наблюдения, анкетирования и социальной активности обучающихся отмеченных в портфолио достижений.

Программа, формируя личностные умения обучающегося, является полем воспитательной работы. На протяжении обучения обучающиеся принимают участие в мероприятиях БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», ОРДЮОО «Экологический Центр», окружных, городских, областных, межрегиональных конкурсах, Всероссийских и международных конкурсах, выставках, фестивалях, форумах, слетах и сборах.). см. Прил №1

5.Условия реализации Программы

Материальное обеспечение

Оборудование для оснащения практических работ по курсу «Экология города Омска» (оборудование рассчитано на группу в 15 человек).

| Наименование и тип прибора | Количество штук | Назначение |
|---|-----------------|---|
| Гербарные экземпляры растений | 1 комплект | Изучение флоры региона |
| ПК | 1 | Демонстрация видеоматериалов. Использование при экологических исследованиях |
| Лупа | 1 | Визуальные наблюдения |
| Микроскоп | 1 | Наблюдения за микрообъектами |
| Определитель растений | 1 | Использование при полевых и лабораторных условиях |
| Определитель животных | 1 | Использование при полевых и лабораторных условиях |
| Пинцеты, скальпели, ножи, лезвия, ножницы | По 1 экз. | Для обработки проб |
| Перчатки | По 1 комплекту | Для проведения акций по благоустройству территорий |
| Полиэтиленовые мешки | 2 комплекта | Для проведения акций по благоустройству территорий |

Методическое обеспечение.

Методическое обеспечение программы направлено на создание условий для личностного развития ребёнка и его профессионального самоопределения и представлено следующими видами методической продукции:

- карточки по разделам, тестовый материал как в мультимедийном формате, так и в бумажном варианте;

- видеофильмы: Международная экологическая акция «Спасти и сохранить», «Экология и культура – будущее России», «Чистая Обь и ее притоки», «Современное состояние и охрана животного мира Омского Прииртышья»;
- лабораторное оборудование «Тест – комплект» Крисмас+.

С целью воспитания бережного отношения к собственному здоровью разработано занятие «Влияние пищевых добавок к пище на здоровье человека», с целью воспитания бережного отношения к природе разработаны экологические акции. Используются персональный компьютер, маркерная доска, для проведения практических исследований.

Кадровое обеспечение

Программа может быть реализована педагогическими работниками, имеющим среднее специальное или высшее образование по направлению экология, биология, химия.

6. Список литературы

Нормативно-правовая база

1. Нормативно-правовая база Концепция дополнительного образования учащихся, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р.
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 года N 1008.
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.referat911.ru/Ekologiya/jekologiya-gorodskoj-sredy/245119-2505080-place2.html> - экология современной городской среды.
2. <https://www.litres.ru/anatoliy-marinchenko/ekologiya/chitat-onlayn> – экология.
3. О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» [Текст]: Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 [Электронный ресурс] / Городской методический центр: Москва. URL: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/3242-ot-18-11-2015-trebovaniya-k-programmav-dop.html>
4. Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования учащихся» [Текст]: постановление главного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 [Электронный ресурс] / Российская газета; главный редактор В.А. Фронин: **ФГБУ «Редакция «Российской газеты»**, опубликован 3 октября 2014. URL: <https://rg.ru/2014/10/03/sanpin-dok.html>.

Список используемой литературы для педагога

1. Алексеев С.В., Гущина Э.В., Муравьев А.Г. Город и окружающая среда. С-Петербург, 2014.
2. Алексеев С.В. и др. Экологический практикум школьника. Учебное пособие. М., АОМДС, 2015.
3. Грушко М. П., Прикладная экология: Учебное пособие, 2017. – 268 с.
4. Жиров, А.И. Прикладная экология. Москва: «Юрайт», 2019.- 355с.
5. Камерилова Г.С. Изучаем экологию города. Н.Новгород, 2015.
6. Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Седовникова Л.К. Экология и охрана биосферы, 2017.
7. Перцик Е.Н. География городов. М., Высшая школа, 2017.
8. Эйхлер В. Яды в нашей пище. М., «Мир», 2017.
9. Ермаков Л.Н. Экология. Новосибирск, 2016.
10. Оперативная общественная оценка состояния водоемов: Методическое пособие. – Составители: С.В. Костарев, Г.В. Ситникова. – Омск: НП «Экологический комитет», 2015. – 36 с.
11. Практическое пособие. Программа педагога дополнительного образования: от разработки до реализации./Сост. Н.К. Беспятова.- 2- у издание. – М. Арис –пресс, 2018 (Методика).
12. Трифонова, Т.А. Прикладная экология человека. Москва: «Юрайт», 2019.– 206 с.
13. Фришман И.И. Методика работы педагога дополнительного образования. Учебное пособие, Москва, Академия, 2018.
14. Управление качеством образования. Под редакцией М.М. Поташника. Москва, Педагогическое общество России, 2016.

Список используемой литературы для родителей и обучающихся

1. Жиров, А.И. Прикладная экология. Москва: «Юрайт», 2019.- 355 с.
2. Трифонова, Т.А. Прикладная экология человека. Москва: «Юрайт», 2019.– 206 с.
3. Ермаков Л.Н. Экология. Новосибирск, 2016.
4. Оперативная общественная оценка состояния водоемов: Методическое пособие. – Составители: С.В. Костарев, Г.В. Ситникова. – Омск: НП «Экологический комитет», 2015. – 36 с.
5. Алексеев С.В., Гущина Э.В., Муравьев А.Г. Город и окружающая среда. С-Петербург, 2014.

7. Приложения

Приложение №1

1.1 Организация воспитательной работы по Программе.

Для осознания учащимися человека, как части природы, формирования у них ответственности по отношению к ней в программу включены такие темы как: «Повышение роли городов в развитии общества»; «Разрушение естественной природной среды и создание городской среды обитания»; «Проблемы урбанизации»; «Современное отношение людей к природным объектам города в разных странах, в России, в вашем городе»; «Живые биотические организмы в

пределах города, обеднение видового разнообразия, увеличение плотности городских популяций отдельных видов»; «Природные особенности формирования экологической ситуации в городе», «Экологические факторы, влияющие на растения и животные в городе», «Адаптация организмов к жизни в условиях городской среды», «Значение растений в жизни городов», «Городская среда - среда жизни человека. Основные факторы среды», «Сохранение качества городской среды - соблюдение экологических законов».

Проводятся экскурсии «Изучение природных особенностей города, социальных аспектов жизни жителей города», «Изучение приспособленности живых организмов к экологическим факторам городской среды обитания», «Пути формирования городской флоры».

Через практическую работу «Изучение, решение экологических задач. Ситуации» идет обучение и воспитание нравственного человека, способного к принятию ответственных решений и к проявлению нравственного поведения в любых жизненных ситуациях. Работа с обучающимися направлена на формирование и раскрытие творческой индивидуальности личности каждого воспитанника. Следующая воспитательная задача Программы – формирование у обучающихся социальной активности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, здорового образа жизни.

Воспитательный результат Программы «Экология города Омска» реализуется через: участие обучающихся в акциях по благоустройству и очистке берегов рек Оми и Иртыша, скверов и парков. Учебные экскурсии в парк им. 30-летия ВЛКСМ и природный парк «Птичья Гавань» формируют патриотические чувства и гражданскую ответственность. Участие обучающихся в мероприятиях, проводимых Омской региональной детско-юношеской общественной организацией охраны окружающей среды «Экологический Центр», способствует формированию экологической культуры и нравственных качеств личности.

Культурно-досуговая деятельность включает в себя организацию и проведение следующих мероприятий:

- посвящение в кружковцы;
- участие в мероприятиях по плану ЭкоЦентра;
- творческие встречи с детскими коллективами ЭкоЦентра;
- празднование Нового года;
- экскурсии.

Эти мероприятия проводятся для расширения кругозора детей, для создания дружеской, комфортной атмосферы в коллективе, для оздоровления детей.

Одной из форм организации воспитательного процесса является работа с родителями, включающая в себя следующие направления:

- приобщение родителей к педагогическому процессу;
- ознакомление их с формами работы педагога с обучающимися;
- вовлечение родителей в культурно-массовые мероприятия.

Приложение №2.

2.1. Тематика исследовательских работ

1. Воздействие ТЭЦ-5 на окружающую среду
2. Экологическое состояние территории улицы Маяковского города Омска
3. Антропогенное воздействие на территории улиц Харьковская и Кирова

4. Редкие исчезающие растения окрестностей города Омска и их лекарственные свойства.
5. Экологическое состояние озера Забой в Октябрьском административном округе
6. Сравнительная характеристика экологического состояния озер: «Забой» в ОАО и «Забойчик» в ЛАО города Омска.
7. Влияние бытовой техники на здоровье человека.
8. Возродим озеро Соленое.
9. Беспозвоночные.
10. Состояние древесно-кустарниковой растительности Березовой рощи Чкаловского поселка.
11. Экологическое состояние природного комплекса территории ПКиО им. 30-летия ВЛКСМ
12. Озера парка культуры и отдыха им. 30-летия ВЛКСМ.
13. Экологическое состояние древесно-кустарниковой растительности в парке культуры и отдыха им. 30-летия ВЛКСМ.

Приложение №3.

3.1. Тесты: входная, промежуточная и итоговая диагностика

3.1.1 Тесты входной диагностики (задания закрытого типа)

Выберите один правильный ответ из представленных

1. Что изучает экология?

- а) Отношение организмов между собой и окружающей их средой.
- б) Разнообразных животных и растений.
- в) Инфекционные заболевания людей и животных.
- г) Растительные сообщества континентальных территорий.

2. Как следует понимать сокращение «ПДК»?

- а) Природный декоративный кустарник.
- б) Планировочный домостроительный комплекс.
- в) Предельно допустимые концентрации.
- г) Предельно допустимые колебания (в сейсмическом проектировании).

3. Что такое биосфера Земли?

- а) Область жизни, охватывающая другие земные оболочки.
- б) Поверхность континентов и архипелагов.
- в) Почва и часть атмосферы, расположенная непосредственно над ней.

4. В заповеднике, в отличие от национального природного парка:

- а) разрешается проведение экскурсий и туристических походов;
- б) допускается лицензионная охота и рыбная ловля;
- в) допускаются только научные исследования;
- г) разрешается сбор дикорастущих местным населением.

5. Биота города включает в себя:

- а) домашних животных, например кошек, собак, хомячков;
- б) диких животных, приспособившихся к городской среде, например крыс, мышей, насекомых;
- в) всех живых организмов, пребывающих в городской черте;
- г) растения и других обитателей парков, садов, бульваров.

6. Экологической нишей называется:

- а) территория преимущественного обитания какого-то вида;
- б) территория, в пределах которой осуществляется конкурентная борьба между видами;
- в) позиция вида в сообществе и в соотношении с другими видами и средой обитания;
- г) местообитания любого вида организмов, характеризующиеся благоприятными для него условиями.

7. Дайте определение биоценоза

- а) Совокупность растительных организмов, занимающих определенную территорию.
- б) Совокупность почвенных микроорганизмов, определяющих формирование плодородного гумусового слоя.
- в) Совокупность животных, образующих трофические цепи.
- г) Совокупность растений, животных, взаимодействующих между собой организмов, населяющих определенный участок (водоем, участок суши и т.д.).

8. Под загрязнением правомерно понимать:

- а) появление в среде новых, обычно не характерных для нее химических, физических биологических или информационных компонентов;
- б) возникновение в среде новых, обычно не характерных для нее физических, биологических или информационных компонентов;
- в) увеличение концентрации тех или иных компонентов среды сверх характерных для нее количеств.

9. Полезные ископаемые недра планеты относятся к:

- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
- б) возобновляемым природным ресурсам;
- в) невозобновляемым природным ресурсам;
- г) пополняющимся ресурсам.

3.1.2. Вопросы промежуточной диагностики первого года обучения

Тесты промежуточной диагностики открытого типа

Выберите один правильный ответ из представленных

1. Наивысшим, замыкающим показателем экологического благополучия урбанизированных территорий является:

- а) уровень медицинского обслуживания граждан
- б) частота обращения граждан в поликлиники в связи с острыми инфекционными заболеваниями
- в) состояние здоровья населения

г) уровень реализации социальных программ.

2. Что понимается под процессами урбанизации?

- а) Процесс ускорения научно-технического прогресса
- б) Целесообразное в экологическом отношении территориальное сочетание производственных комплексов и селитебных территорий
- в) Неуправляемый процесс развития инфраструктуры, обеспечивающий формирование города
- г) Трудно контролируемый рост городов в результате концентрации производства и населения

3. Каковы показатели благополучного состояния экологических систем в естественных условиях?

- а) Нормальное сочетание растений и животных
- б) Наличие в экосистемах трофических цепей
- в) Отсутствие хищных животных, способных нарушить равновесие в системе хищник – жертва
- г) Биологическая продуктивность и видовое разнообразие растительных сообществ, отвечающее зональным характеристикам

4. Надежным показателем благополучия экологии городской среды является:

- а) хорошее состояние здоровья его жителей
- б) чистота улиц и других территорий общего пользования
- в) достаточное, отвечающее строительным нормативам, количество зеленых насаждений
- г) чистота воздушной и водной сред города

5. Экологическая система наиболее устойчива, если она:

- а) обладает наибольшей первичной продуктивностью
- б) имеет литогенную основу, представленную прочно смерзшимися грунтами
- в) обладает наименьшей биологической продуктивностью;
- г) обладает зональной экологической продуктивностью, а литогенная основа сложена немерзлыми породами

6. Процесс “расползания городов” вызывает:

- а) сокращение сельскохозяйственных угодий
- б) сокращение (экономия) электроэнергии
- в) дополнительное загрязнение воздушного бассейна
- г) дополнительные изменения микроклиматических условий
- д) совместное воздействие “а”, “в” и “г”
- е) совместное воздействие “а”, “б” и “г”
- ж) совместное воздействие “б”, “в” и “г”

7. Что такое биологическая продуктивность?

- а) Общее количество биомассы, производимое сообществом или популяцией за единицу времени на единице площади.
- б) возможность и темпы развития любого организма, в зависимости от условий его обитания.

в) Бесперебойное функционирование трофической цепи экосистемы или ландшафта.

8. Что такое сукцессия?

- а) Смена одних организмов другими под воздействием изменения внешних условий или развития внутренних факторов.
- б) Нарушение в соотношении хищник-жертва, приводящее к неконтролируемому снижению численности тех и других.
- в) Деструкция экосистемы под воздействием кислотных дождей.
- г) Расчленение поверхности в результате термокарстовых процессов.

9. Что такое процесс эвтрофикации?

- а) Интенсивное загрязнение водной среды промышленными стоками.
- б) Повышение биологической продуктивности водоемов в результате накопления в воде биогенных веществ.
- в) Тепловое загрязнение водной среды водохранилищ.
- г) Интенсивное загрязнение водной среды удобрениями с сельхозугодий.

10. Что такое биологическая продуктивность?

- а) Общее количество биомассы, производимое сообществом или популяцией за единицу времени на единице площади
- б) возможность и темпы развития любого организма, в зависимости от условий его обитания
- в) Бесперебойное функционирование трофической цепи экосистемы или ландшафта

11. Вырубка лесных массивов приводит к:

- а) увеличению видового разнообразия птиц;
- б) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- в) уменьшению испарения;
- г) нарушению кислородного режима.

3.1.3. Вопросы промежуточной диагностики второго года обучения.

Тесты промежуточной диагностики открытого и закрытого типов

Выберите один правильный ответ из представленных.

1. Вспомните экологические законы Барри Коммонера. Какой из перечисленных ниже законов ему не принадлежит?

- а) Все связано со всем.
- б) Все должно куда-то деться.
- в) Природа знает лучше.
- г) За все надо платить.
- д) Все законы принадлежат Барри Коммонеру.
- е) Все законы, кроме "г".

2. Озоновый экран это то что:

- а) рассеивает солнечную радиацию на подходе к Земле;
- б) снижает уровень инфракрасного солнечного излучения, чем препятствует перегреву атмосферы Земли;

- в) снижает уровень жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;
- г) неблагоприятный климатический фактор Южных и Северных широт.

1. Закон толерантности гласит, что обстоятельством, лимитирующим процветание организма может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми называется интервалом толерантности, то есть выносливости к данному фактору. Это закон:

- а) Барри Коммонера;
- б) закон Шельфорда;
- в) закон Дарвина;
- г) закон Ога.

2. Катастрофа экологическая подразумевает:

- а) определенное нарушение природной среды, приведшее к снижению биологической продуктивности;
- б) определенное нарушение природной среды, приведшее к снижению биологического разнообразия;
- в) полное нарушение экологического равновесия в экосистемах;
- г) существенное нарушение экологического равновесия в экосистемах, требующее значительных затрат на их восстановление

5. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

- а) геологическими процессами;
- б) космическими факторами;
- в) высокими темпами прогресса;
- г) изменением климата.

6. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций, являются:

- а) особенности рельефа местности;
- б) пищевые ресурсы и болезни;
- в) особенности климата;
- г) географическое положение страны.

7. Рациональное природопользование подразумевает:

- а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
- б) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;
- в) добычу и переработку полезных ископаемых;
- г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

8. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- а) парниковым эффектом;
- б) уменьшением объема грунтовых вод;
- в) загрязнением водоемов;
- г) засолением почв.

9. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

- а) угарного газа;
- б) углекислого газа;
- в) диоксида азота;
- г) оксидов серы.

10. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

- а) резких колебаний температуры;
- б) канцерогенных веществ;
- в) радиоактивного загрязнения;
- г) возбудителей заболеваний.

11. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:

- а) водяные пары;
- б) облака;
- в) озоновый слой;
- г) азот.

12. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:

- а) желудочно-кишечного тракта;
- б) сердечно-сосудистой системы;
- в) кожи;
- г) органов дыхания.

13. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:

- а) ртути;
- б) свинца;
- в) кальция;
- г) кобальта.

14. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:

- а) болезни опорно-двигательной системы;
- б) инфекционные болезни;
- в) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
- г) болезни пищеварительного тракта.

15. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют:

- а) биогенными;
- б) канцерогенными;
- в) пирогенными;
- д) абиогенными.

16. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:

- а) предприятия химической и угольной промышленности;
- б) сельское хозяйство;
- в) бытовую деятельность человека;

г) транспортные средства.

3.1.4. Вопросы итоговой диагностики

1. Дайте определение следующим терминам:
 - а) урбанизация;
 - б) город;
 - в) агломерация;
 - г) градообразующие функции;
 - д) экологические факторы;
 - е) городская среда;
 - ж) качество городской среды;
 - з) здоровье;
 - и) ПДК.
2. Раскройте необходимые условия функционирования городской среды по принципу экологического равновесия – залога устойчивости.
3. Назовите характерные черты природного цикла, технологического цикла.
4. Выделите общие черты формирования городской флоры и фауны.
5. Охарактеризуйте структуру и особенности городских экосистем на примере города Омска.
6. Из чего складывается устойчивость городских экосистем?
7. Назовите сукцессии, происходящие в городских экосистемах, сопутствовавшие им закономерности и сукцессии на территории города Омска.
8. Охарактеризуйте природно-ландшафтные проблемы города. Проблемы загрязнения и нарушения окружающей природной среды в городе Омске.
9. Почему в городской среде биота приобретает черты островного характера?
10. Приведите примеры изменения ландшафта своего города.
11. Энергия принесла многочисленные удобства и комфорт, но ее производство связано со многими экологическими проблемами. Назовите их. Какой вклад вносит город Омск?
12. Перечислите вещества – загрязнители, наиболее часто встречающиеся в атмосфере города Омска..
13. «Город просит тишины». Какие виды человеческой деятельности относятся к наиболее шумным?
14. Перечислите виды, характеристики загрязнений водных объектов и основные источники загрязнения водной среды в городе Омске.
15. Перечислите методы наблюдений за состоянием почвы и виды загрязнения почвы.
16. Назовите методы наблюдений за состоянием воздуха.
17. Назовите виды радиационных загрязнений.
18. Что такое рациональное природопользование?
19. Перечислите охраняемые территории (заказники, памятники природы) Омской области.
20. Перечислите редкие исчезающие растения и животные Омской области.

Практические задания

1. Разработать предложения по сокращению автотранспортных загрязнений.
2. Уменьшить объем мусора (на примере Тетра Пак).
3. Определение освещенности в помещениях (работа с люксметром).

4. Составить климатический паспорт города.

3.1.5. Ситуационные задачи.

Решение данных задач позволяет выявить систему знаний обучающихся по программе первого года обучения.

Вариант 1

На городские очистные сооружения поступили бытовые сточные воды для очистки, обеззараживания и последующего сброса в водоем хозяйственно-питьевого водопользования.

1. Перечислите методы очистки бытовых сточных вод.
2. В чем заключается суть метода очистки бытовых сточных вод биологическим методом?
3. В каких сооружениях осуществляется процесс биологической очистки и обеззараживания бытовых сточных вод?
4. Какие нормативные требования предъявляются к воде водных источников хозяйственно-питьевого водопользования?

Вариант 2

Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100°C), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

- Вопросы:
1. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?
 2. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
 3. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.

Вариант 3

Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

- Вопросы:
1. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
 2. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на растения и почвенную биоту.
 3. Что такое растения-индикаторы, какую роль они играют в оценке состояния почвы?