

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ХАБАРОВСКА
муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная
школа №43
детский технопарк Кванториум



«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МБОУ СОШ №43
Ю.В. Стрельцова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Экологичная Школа «PROscience»**

уровень освоения: базовый и продвинутый
возраст учащихся: 11 -16 лет
срок реализации 1 год
количество часов всего: 192 часа
количество часов в неделю: 6 часов

Составитель:
Соболева Зоя Юрьевна,
к.б.н., учитель биологии и географии
высшей квалификационной категории

г. Хабаровск
2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик ДООП

Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии с нормативно - правовой базой:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 11.06.2022);

Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся";

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);

Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

СП 2.43648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. №28, введённые в действие с 01 января 2021 г.;

Распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края от 26.09.2019 г. № 1321 об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе»;

Актуальность. В настоящее время проблеме качества окружающей среды, охране природы и рационального природопользования уделяется большое внимание как на мировом политическом уровне, так и на уровне страны и каждого отдельного субъекта Российской Федерации. Согласно Целям Организации Объединенных наций в области устойчивого развития, а также Стратегии экологической безопасности Российской Федерации состоянию компонентов окружающей среды уделяется особое внимание, так как ее качество непосредственно оказывает влияние на живые организмы, населяющие биосферу, в том числе на человека. От состояния водных объектов питьевого и непитьевого назначения, содержания токсичных веществ в атмосферном воздухе, почве, зависит здоровье населения, его социально-экономическое благополучие, особенно чувствительны к дисбалансу элементов в окружающей среде дети и подростки. Поэтому повышение уровня экологического образования играет очень важную роль не только в формировании экологически грамотного подрастающего поколения, но и роль фактора, определяющего дальнейшее развитие страны в целом.

Отличительная особенность программы «Экологичная школа «PROscience» заключается в ее модульной структуре, а также уникальному содержанию, включающее аспекты формирования экологически грамотного поведения, энергосберегающего потребления ресурсов, подготовку экологических лидеров и волонтеров, так и профильное направление, включающее на подготовку к олимпиадам и конкурсам регионального и всероссийского уровней. Так же, необходимо отметить, что содержание промежуточных форм контроля, коррелируется с практико-ориентированными заданиями, направленными на формирование естественнонаучной грамотности учащихся.

Содержание разноуровневой программы «Экологичная школа «PROscience» построено по концентрическому типу. Темы взаимосвязаны между собой в соответствии с логикой изучения основных аспектов экологии, сезонными изменениями, влияющими на проведение полевых исследований и периодами проведения основных региональных и всероссийских экологических мероприятий.

Тип программы– очная

Программа «Экологичная школа «PROscience» имеет естественнонаучную направленность-экология.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности – интегрированная.

Адресат программы: программа адресована детям в возрасте 11—16 лет (среднего и старшего школьного возраста).

Объём и сроки освоения программы: программа рассчитана на 192 учебных часа

Цель и задачи программы

Целью программы является повышение уровня знаний в области экологии и формирование навыков для проведения проектно-исследовательской деятельности обучающихся экологической направленности, через непосредственное включение в практико-ориентированную деятельность различного уровня

Предметные:

- познакомить обучающихся с теоретическими аспектами экологии как науки и ее разделов, в том числе с глобальной экологией;
- углубить понимание о взаимосвязях между компонентами окружающей среды и роли экологического прогнозирования последствий антропогенного влияния на экосистемы;
- сформировать умения проводить исследования различного уровня, обрабатывать полученные данные и их интерпретировать.

Метапредметные:

- способствовать осмыслению причинно-следственных связей в экосистемах различного уровня, в том числе под действием всех категорий факторов;
- развивать коммуникативные и творческие способности обучающихся;
- создавать условия для раскрытия личностных качеств учащихся.

Личностные:

- способствовать становлению нравственных мотивов осознанной экологической деятельности, волевых установок, определяющих цели, характер и учебные результаты экологической направленности;
- привлечь обучающихся к активной природоохранной и энергосберегающей деятельности.

1.3. Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	1	1			
2	Модуль 1. Экология: что это? или Выбери будущее сегодня. Базовый.	Экология-это...Современные направления	4	2	2	
3		Как ты относишься к окружающей среде?	4	2		2
4		Дом, в котором я живу.	4	2	2	
5		Игра «Экодом». Под крышей дома своего.	4	2		2

6	Модуль 2. Общая экология. Организм и среда. Базовый и Углубленный	Основные закономерности зависимости организмов от факторов среды	4	2	2	Анкетирование
7		Среды жизни. Абиотические факторы. Свет. Температура. Влажность.	4	2	2	
8		Адаптации живых организмов	4	2	2	Анкетирование
9		Биотические факторы.	4	2	2	Анкетирование
10	Модуль 3. Общая экология. Сообщества и популяции. Базовый и Углубленный	Пищевые и другие виды связей	4	2	2	
11		Экологическая ниша	4	2	2	
12		Демографическая структура популяций	4	2	2	Анкетирование
13		Биоценоз и его устойчивость	4	2	2	
14	Модуль 4. Экосистемы. Базовый и Углубленный	Экосистема и ее свойства	4	2	2	
15		Передача веществ и энергии в экосистеме	4	2	2	
16		Биосфера	2	2		
17		Биологические круговороты	3	2	1	Анкетирование
18	Модуль 5. Человек и окружающая среда. Базовый и Углубленный	Человек- биосоциальный вид	2	2		
19		История развития экологических связей человечества	2	2		
20		Устойчивое развитие	2	2		Анкетирование
21		Загляни в будущее (только для углубленного профиля)	2	2		
22		Проблема экологии – глобальная проблема современности. Понятие экологического бумеранга.	2	2		
23		Устойчивое развитие общества – реальный путь выхода из экологического кризиса. Принципы устойчивого развития. ЦУР	2	2		Мини-зачет

25		Зависимость между образом жизни людей и состоянием окружающей среды. Токшоу «Учиться у природы, беречь природу».	2		2	Анкетирование
26	Модуль 6. Ресурсы: исчерпаемые и неисчерпаемые. Подземная кладовая и альтернативные источники энергии. Базовый и Углубленный	Энергия – что это? Традиционные источники энергии	2	1	1	
27		Нефть для нас. Нефть против нас. Когда нефть совсем не нужна. НПЗ Хабаровский	2	1	1	
28		Энергосбережение и энергоэффективность	2	1	1	
29		Альтернативные источники энергии. «Зеленая экономика»	2	2	0	Анкетирование
30		Уголь или газ? Региональный компонент-ТЭЦ и Газпром. Альтернативные источники энергии.	4	2	2	
		Горная промышленность. Региональный компонент-Полиметалл	2	1	1	
31		Ролевая игра «За и против»	2		2	
32	Модуль 7. Прикладная экология или охрана природы. Базовый и Углубленный	Биоразнообразии	5	4	1	
		Региональный компонент-Большехецирский заповедник				
33		Международные и отечественные природоохранные организации.	1	1		Анкетирование
34		Российское законодательство в области охраны среды.	1	1	0	Анкетирование
35		Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	1	1		Отчеты
36	Модуль 8. Экологические исследования. Базовый и Углубленный	Параметры состояния окружающей среды и способы их оценки	1	1		
37		Инструментальные методы исследования компонентов окружающей среды	10	2	8	Отчеты
38		Полевые методы исследования компонентов окружающей среды	10	2	8	

39		Обработка материала, анализ и обобщение	3		3	
40		Экологический мониторинг	10	2	8	Отчет
41		ГИС-технологии	2	1	1	
42	Модуль 9. Экологические исследовательские работы и экологические проекты. Базовый и Углубленный	Исследовательская работа-это ...	10	2	8	
43		Что такое экологический проект?	3	2	1	Анкетирование
44		Структура ИР и проекта от А до Я	3	2	1	Анкетирование
45		5 золотых правил успешной защиты	2	1	1	
46		Предзащита работ	3		3	
47		Корректировка работ и презентаций	3		3	
48		Итоговая конференция	2		2	
		Итого				

1.4. Содержание программы

Вводное занятие (1ч)

Тренинг на знакомство, погружение в программу. Входящая диагностика.

Модуль 1. Экология: что это? или Выбери будущее сегодня. Базовый.

Содержание базового первого модуля направлено на раскрытие термина «экология», разделы экологии: общая экология, глобальная экология, промышленная экология, социальная экология, окружающая среда, окружающая природная среда, экологическое мировоззрение, экологическое образование, экологическое поведение дома и на улице, логичное решение экологических проблем, формирование общего представления об окружающей среде. Состоит из теоретических занятий с практическими аспектами: Экология- это...Современные направления, Как ты относишься к окружающей среде?, Дом, в котором я живу и практической игры «Экодом». Под крышей дома своего.

Модуль 2. Общая экология. Организм и среда. Базовый и Углубленный.

Содержание модуля включает в себя темы как для базового уровня изучения, так и для углубленного, в частности затрагиваются темы, направленные на подготовку к всероссийской олимпиаде школьников: Основные закономерности зависимости организмов от факторов среды; Среда жизни. Абиотические факторы. Свет. Температура. Влажность.; Адаптации живых организмов; Биотические факторы. Практические работы направлены на решение задач, в том числе ситуационных.

Модуль 3. Общая экология. Сообщества и популяции. Базовый и Углубленный.

Темы модуля рассматриваются с теоретической точки зрения и практической, служат для целостного формирования понятия взаимодействия компонентов среды и умения прогнозировать последствия в результате каких-либо изменений.

Модуль 4. Экосистемы. Базовый и Углубленный. Биосфера является самой глобальной экосистемой Земли: знание и понимание механизмов ее функционирования во многом определяет экологичное поведение. Таким образом выведение в отдельный модуль экосистем, круговорота веществ, позволяет вывести понятие взаимосвязи компонентов среды на более высокий уровень как с теоретической так и с практической точки зрения.

Модуль 5. Человек и окружающая среда. Базовый и Углубленный.

Темы, включенные в данный модуль, позволяют изучить вопрос антропогенного воздействия на окружающую среду с исторической точки зрения, проследить взаимосвязи между технологическими процессами и последствиями для окружающей среды. Здесь же более детально знакомимся с деятельностью Организации объединенных наций в области устойчивого развития, и с самим понятием устойчивого развития. Выясняем зависимость между образом жизни людей и состоянием окружающей среды. Ищем наиболее рациональные пути решения экологических проблем.

Модуль 6. Ресурсы: исчерпаемые и неисчерпаемые. Подземная кладовая и альтернативные источники энергии. Базовый и Углубленный. Данный модуль направлен на изучение ресурсов, доступных для человека и выстраивание корреляции между их использованием и последствиями для окружающей среды. Рассматриваем понятие энергосбережение и энергоэффективность как с теоретической, так и с практической сторон, аналогично и с альтернативными источниками энергии: выполняем как теоретические, так и практические задания.

Модуль 7. Прикладная экология или охрана природы. Базовый и Углубленный. Особую роль в экологии, необходимо отводить вопросам сохранения биоразнообразия и охране окружающей среды. Именно на данное направление акцентировано внимание в данном модуле, который включает в себя вопросы как базового, так и углубленного содержания.

Модуль 8. Экологические исследования. Базовый и Углубленный. Данный модуль реализуется посредством использования оборудования технопарка Кванториум. А так же включает в себя основы гис-технологий, а также обработку, систематизацию, анализ и интерпретацию полученных результатов. Глубина проработки тем здесь соотносится с возрастными особенностями учащихся.

Модуль 9. Экологические исследовательские работы и экологические проекты. Базовый и Углубленный. Направлен на теоретическое изучение основ написания исследовательских работ, проектных работ, их структур, особенностей и различий. Так же включает непосредственную практическую подготовку собственных работ/проектов, изучение и тренировку алгоритма защиты работ, отработка навыков ведения дискуссии и итоговую конференцию.

1.5 Планируемые результаты

Предметные

- будут знать основы общей экологии, социальной экологии, глобальной экологии, охраны окружающей среды и основы рационального природопользования;
- научатся проводить самостоятельные исследования компонентов окружающей среды на основе различных методов;
- будут уметь решать практические задачи, связанные с окружающей природной средой;

Метапредметные

- будут понимать причинно-следственные связи в окружающей среде;
- укрепят навыки коммуникативного общения, при выполнении поставленных учебных задач;
- будут уметь прогнозировать последствия любой деятельности для окружающей природной среды
- смогут оказывать посильное содействие на местном уровне в решении экологических проблем и охране природы

Личностные

- получат опыт тактильного и инструментального обследования биологических объектов

- сформируют навык публичного выступления
- будут владеть навыками самоорганизации при выполнении заданий;
- будут стремиться к участию в экологических мероприятиях

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы организации образовательного процесса

Структура и содержание занятия меняются в зависимости от физического, психического состояния и возрастных особенностей детей и предполагает: индивидуальную работу, после входящей диагностики составляется (при необходимости) индивидуальная образовательная траектория; групповую работу (работа в группах, как под контролем педагога, так и самостоятельное творчество); дистанционную работу, включающей в себя как индивидуальную, так и групповое взаимодействие.

2.2. Требования к помещению и оборудованию

Требования к помещению:

Площадь и оборудование помещений для внеурочной деятельности, кружковых занятий должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к организациям дополнительного образования детей в соответствии с профилем занятий, если программа реализуется в рамках сетевого взаимодействия образовательных учреждений.

СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"(утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 N 41, зарегистрированным Минюстом России 20.08.2014, регистрационный N 33660).

2.3. Методическое обеспечение

Методологическую основу программы составляют:

Системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, задачам построения российского гражданского общества на основе принципов толерантности и диалога культур;

- формирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;

- ориентацию на достижение цели и основного результата образования — развитие активной учебно-познавательной деятельности обучающегося, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли, значения видов деятельности и форм общения при построении образовательного процесса и определении образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;

- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий.

Личностно-ориентированный подход, который предполагает развитие личности, развитие ее индивидуальности и возможности самореализации в обществе.

Виды занятий

Лекционные и практические занятия с ИКТ-компонентами позволяют заинтересовать обучающихся любого возраста и привлечь их внимание к исследовательской, природоохранной деятельности.

Лабораторные работы на базе сетевых партнеров, позволяют расширить представление о возможностях экологических исследований, о спектре профессий, сформировать умения проводить экологические исследования

Экскурсии в природу активизируют познавательную деятельность учащихся, развивают аналитические способности, учат аргументированным рассуждениям, позволяют развивать познавательные, исследовательские и трудовые навыки. При помощи педагога дети учатся видеть, анализировать сезонные изменения в природе и объяснять различные зависимости окружающего мира.

Акции. Большое значение имеет практическое участие детей в природоохранной деятельности, что выступает показателем степени их экологической воспитанности и экологической культуры. Участие в общественно-значимой деятельности позволяет ребенку стать частью детского коллектива, расширяет круг общения, получить одобрение со стороны сверстников и взрослых.

Коллективные творческие и исследовательские работы. Усиливают психологические связи между детьми, развивают их способность устанавливать и поддерживать контакты, сотрудничать. Создают условия для воспитания у детей терпимости, доброжелательности, развития творческих способностей.

Игры. Игровая деятельность принимается детьми, не вызывает трудностей, способствует опосредованному усвоению и закреплению знаний. Игра способствует закреплению навыков логических действий, учит удерживать внимание. Игра по правилам воспитывает эмоционально-волевую сферу.

Решение экологических ситуаций создает возможность апробации моделей поведения, помогает формированию ценностей, навыков работы в команде и ответственности за принятие решений.

Праздники. День Земли, День Воды, День Птиц и др. Экологические праздники - это одна из увлекательных форм экологического воспитания для создания положительного эмоционального настроения, праздничной атмосферы, приобщение детей к экологической культуре.

Комплексные занятия с применением ИК-технологий обобщающего и углубляюще-познавательного типа, на которых у детей формируются и воспитываются обобщённые представления о явлениях природы, понимание взаимосвязей, закономерных процессов в природе и др. Тематические подборки видеофильмов, презентаций являются здесь основным образовательным материалом.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная.

Образовательные технологии

При реализации данной программы используются информационно-коммуникационная, проектная, кейс-технология, технология проблемного обучения, игровые технологии, индивидуальные траектории.

Способы и формы **выявления** результатов: анкетирование с открытыми вопросами, зачеты, дискуссии, ролевые игры.

Способы и формы **фиксации** результатов: сертификаты, дипломы, фото, публикации в СМИ.

Способы и **формы** предъявления результатов: конкурсы, открытые занятия, презентации, выступления на конференциях.

Система условий реализации программы основана на следующих принципах:

- **Коммуникативный:** позволяет строить обучение на основе общения равноправных партнеров и собеседников, дает возможность высказывать свое мнение (при взаимном уважении), формирует коммуникативно-речевые навыки.

- **Гуманистический:** создание благоприятных условий для обучения всех детей, признание значимости и ценности каждого ученика (взаимопонимание, ответственность, уважение).

- **Культуросообразности:** предполагает, что творчество учащихся должно основываться на общечеловеческих ценностях культуры и строится в соответствии с нормами и ценностями, присущими традициям нашего региона.

- **Коллективности:** дает опыт взаимодействия с окружающими, сверстниками, создаёт условия для самопознания, социально-педагогического самоопределения.

- **Разно-уровневого образования:** участниками программы могут стать обучающиеся 14-16 лет, подтвердившие свой уровень знаний по предметам естественнонаучного цикла как на базовом так и на углубленном;

- **«Lego-образование»:** обучающиеся могут реализовывать один или несколько имеющихся модулей программы, допускается комбинирование модулей;

- **Практико-ориентированности:** результатом программы является создание реальной интерактивной карты экологического состояния районов города Хабаровска с проектами по повышению качества окружающей среды в них;

- **Открытость и единение:** программа позволяет объединить учреждения общего и дополнительного образования, и выработать стратегию для развития и поддержки одаренных и высокомотивированных детей;

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.

- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отстаивать и аргументировать свою точку зрения.

- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.

- *Ролевые игры* – предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.

- *Презентация* – публичное представление определенной темы.

- *Практическая работа* – выполнение упражнений.

- *Творческая работа* – подготовка, выполнение и защита творческих проектов/исследовательских работ учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;

- наглядные:

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;

- использование технических средств;

- практические:

- практические задания;

- тренинги;

- деловые игры;

- лабораторные работы.;

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;

2.6. Список литературы

1. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков.- М.: Агар, 2016. – 424 с.
2. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2009. Энергетика и устойчивое развитие. - М.: Самолет, 2015. - 180 с.
3. Доклад о человеческом развитии 2011. Устойчивое развитие и равенство возможностей. Лучшее будущее для всех. - М.: Весь Мир, 2016. - 448 с.
4. Коробкин В.И. Экология: Учебник для студентов вузов/ В.И. Коробкин, Л.В.Передельский. -6-е изд., доп. И перераб.- Ростов н/Д: Феникс, 2007.- 575с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. Издание 2-е. – М.: Устойчивый мир, 2003.
6. Одум Ю. Экология: в 2-х т. – М.: Мир, 1986.
7. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.
8. Чернова, Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов / Н.М. Чернова, А.М. Былова. - М.: Дрофа, 2018.- 416 с.
9. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с.

Методические пособия

10. Колесова Е.В., Титов Е.В., Резанов А.Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии / Науч. ред. Э.М. Никитин. – М.: АПКИППРО, 2005. – 168 с.
11. Пономарёва О.Н., Чернова Н.М. Методическое пособие к учебнику под редакцией Н. М. Черновой «Основы экологии. 10(11) класс». – М.: Дрофа, 2001. – 192 с.
12. Соболева З.Ю., Косых Л.В. Учебно-методическое пособие по подготовке к всероссийской олимпиаде школьников по экологии – Х.: ХКИРО, 2022 г. – 68 с.
13. Суматохин С.В., Наумова Л.Г. Экология: 10–11 классы: Метод. пособие. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 302 с.

Электронные ресурсы

№	Наименование	Адрес сайта
1	Климатическая шкатулка	https://climate-box.com/
2	Гидросфера: основные источники загрязнения и последствия	https://greenologia.ru/eko-problemy/gidrosfera/zagryaznenie.html
3	Возобновляемые источники энергии	https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_ru-1.pdf
4	Экологические знаки и маркировка	https://kirov-bomj.ru/rasshifrovka-ekologicheskikh-znakov-ekologicheskije-znaki-i-ih.html
5	Урок по целям Устойчивого развития ООН	https://worldslargestlesson.globalgoals.org/wp-content/uploads/2020/11/Final-Design-Thinking-Project-1-1.pdf
6	ООН	https://www.un.org/ru/
7	Олимпиады, в том числе Всероссийская олимпиада школьников	https://olimpiada.ru/