

Управление образования администрации г. Хабаровска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
г. Хабаровска «Детский эколого-биологический центр»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31 мая 2019 года протокол № 4



Утверждаю
Директор МАУ ДО «ДЭБЦ»

Т.Г. Борзенкова
31 мая 2019 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛИ ЭКОЛАБ»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок обучения: 1 год

Автор-составитель: Бухтатова Татьяна Рюриковна
педагог дополнительного образования

г. Хабаровск
2019

Пояснительная записка

При составлении дополнительной общеразвивающей программы «Исследователи ЭкоЛаб», *использовались следующие документы:*

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.06.2014 № 41).
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.03.2007г. №06-636 «Об образовательных учреждениях дополнительного образования детей».
- Постановление Правительства Хабаровского края от 05.06.2012г. №177-пр о реализации государственной целевой программы Хабаровского края "Развитие образования и молодежной политики Хабаровского края".
- Постановление администрации г. Хабаровска от 9 октября 2015 года № 3476 «О порядке формирования муниципального задания на оказание муниципальных услуг (выполнение работ) в отношении муниципальных учреждений и финансового обеспечения выполнения муниципального задания».
- Устав и программа развития «ЮНЭК – Хабаровск» МАУ ДОД «ДЭБЦ».

Направление программы – естественнонаучное.

Актуальность программы - заключается в воспитании сознательного, экологически образованного и культурного гражданина. Экологическое обучение и воспитание позволяет формировать из ребенка гражданина, семьянина, специалиста и профессионала. Необходимо научить детей экономить природные ресурсы, энергию, продукты питания, продукцию промышленных предприятий¹.

Программа является инструментом воспитания экологической культуры школьников в возрасте 11-14 лет, способствует самоутверждению личности ребенка через исследовательские работы, наблюдения в природе и активную практическую природоохранную деятельность.

Научно-исследовательская деятельность учащихся одна из прогрессивных форм обучения. Она позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности детей. Проведение исследований стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск и решение проблемы, требует привлечения для этих целей знаний из разных областей. В школах же исследовательская деятельность практически не ведется. Зачастую это связано с низкой материальной базой кабинетов биологии, а также с нехваткой времени у учителей, которые в первую очередь стремятся дать детям базовые знания по биологическим дисциплинам. Занятия по программе «Исследователи ЭкоЛаб» позволяют решать эту проблему. Программа помогает учащимся овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности в природе, сформировать новый стиль мышления, как средство преодоления экологического кризиса.

Педагогическая целесообразность - в процессе обучения по программе учащиеся получают знания, умения и навыки для участия в научно-исследовательской деятельности. Перед ними ставятся реальные научные проблемы, они участвуют в сборе материалов для

¹ Программа «Улучшение экологического состояния города Хабаровска на 2014-2020 годы» // МБУ «Хабаровские вести», Хабаровск, 2013

проведения исследований. Результатом обучения становится выбор направления деятельности, организация самостоятельного исследования и в дальнейшем представление его на конференциях, конкурсах разного уровня. Этот подход способствует развитию способности к научному творчеству, позволяет им постепенно овладеть его приемами и методами, мотивируя стремление к самообразованию. Модульное обучение таким образом полностью оправдывает себя.

По мере освоения модулей программы определяется интерес к исследовательской деятельности:

- к исследованию себя и окружающей природной среды;
- к полевой работе и сбору материала для исследований;
- к лабораторной обработке собранных материалов, поиску и организации необходимой для оформления исследования информации;
- к собственно-интеллектуальной деятельности, направленной на анализ полученных результатов;
- к общественному представлению результатов научно-исследовательской деятельности, участию в жизни своего объединения, центра.

Определение индивидуальных предпочтений учащихся, их индивидуальных особенностей в здоровье и развитии, способствует организации деятельности по индивидуальным образовательным маршрутам.

Новизна программы заключается в том, что - программа предполагает модульное обучение. Содержание обучения представляется в законченных, самостоятельных комплексах-модулях, соединяющих в себе одновременно информационную, исследовательскую, опытническую деятельность. Работа с каждым модулем начинается еще в информационном пространстве, продолжается в поисково-продуктивном и заканчивается в рефлексивном.

Модульный процесс обучения по программе «Исследователи ЭкоЛаб» складывается из автономных комплексов-модулей, которые имеют свои специфические функции, но общую структуру. Обеспечивают исследовательскую работу по заданной цели и четкую дозировку учебного материала; позволяют системно, логически изложить факты, события; осуществляют непрерывный процесс обучения по единой системе, тем самым обеспечивая непрерывность развития учащихся; создают деловые, активные отношения между педагогом и учащимися.

Программа является модифицированной, составлена с учетом существующих программ по экологии и биологии: программа краевой очно-заочной экологической школы, Борзенковой Т.Г. «Экологический калейдоскоп», Шустова Л.В. и Шустов С.Б. «Химические аспекты экологии», Александрова Ю.Н. и др. «Юный эколог» и др.), рекомендаций по экологическому образованию учащихся А.Е. Тихоновой, Г.В. Волковой, М.М. Нащечиной, А.Ф. Дулина, В.Т. Тагировой, а также общеобразовательных программ по биологии.

Полный курс обучения и почасовая нагрузка также отличается от других программ и составляет 144 часа – это 5 основных модулей по 26 часов и 1 модуль 14 часов – введение.

Адресат программы: возраст учащихся 11-14 лет; набор в группу производится на добровольной основе, без отбора.

Объем и сроки усвоения программы

Срок реализации программы – 1 год

Уровень программы – стартовый

Объем программы: 144 часа в год (5 модулей по 26 часов и 1 модуль 14 часов).

В летний период занятия проводятся согласно краткосрочной целевой программы «Защитники природы» - в объеме 96 часов (4 недели – 5 раз в неделю по 4 часа) и краткосрочной программы школы-лагеря «Олимпиец» - в объеме 48 часов (2 недели – 5 раз в неделю по 4 часа).

Изменение нагрузки в летний период связано с проведением практических природоохранных мероприятий, полевых работ, экскурсий, лабораторных занятий, которые требуют большего времени выполнения заданий.

Дополнительно по программе предполагается индивидуальная работа с учащимися (по отдельному плану) – не менее 36 часов в год (1 раз в неделю по 1 часу) и самостоятельная работа учащихся, которая будет складываться из работы в урочное и внеурочное время - не менее 100 часов в год (предполагает самостоятельный поиск теоретического материала, выполнение практических работ, наблюдение за поставленными опытами и экспериментами, оформление результатов исследований).

Формы организации занятий: групповые, индивидуальные, парные, деловые и интерактивные игры; занятия практикумы; экспериментальные и проектные площадки; практические занятия с приборами, натуральным и иллюстративно-демонстрационным материалом, мастер-классы, открытые занятия, занятия в природе, экскурсии, полевые выходы для сбора исследовательского материала, природоохранной деятельности.

Цель и задачи программы

Целью программы является создание благоприятных условий для личностного развития учащихся, обладающих умением исследовать себя и окружающий мир и способного осознавать себя в этом мире.

Задачи:

обучающие:

- помочь приобрести базовые знания в области биоэкологии, сформировать представления о природе как о системе;
- расширить кругозор учащихся в области достижений отечественной и зарубежной науки;
- сформировать умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- расширить понимание учащимися возможностей муниципальных и ведомственных библиотек, медийного пространства в самообразовании;

развивающие:

- выявить и закрепить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности;
- способствовать развитию интеллекта, поисково-исследовательских, коммуникативных и творческих способностей учащихся;
- формировать и развивать осознанное отношение к выполнению правил здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- создавать условия для саморазвития и раскрытия личностного потенциала каждого учащегося;
- способствовать построению учащимся траектории личностного развития и профессионального самоопределения;

воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства любви к природе родного края, ответственности за ее сохранение;
- воспитывать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.
- формировать навыки индивидуальной и коллективной работы в достижении общей цели;
- повысить уровень экологической культуры учащихся;
- способствовать воспитанию ценностных ориентиров: трудолюбия, воли и настойчивости в достижении целей;
- способствовать формированию стремления транслировать экологические знания и участвовать в практических делах по сохранению и защите окружающей среды.

Учебный план программы - Стартовый уровень, 11-14 лет

№	Модуль	Часы			Формы контроля
		всего	практические	теоретические	
1	«Я – исследователь»	14	9	5	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
2	«Лаборатория Сладкоежек»	26	18	8	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
3	«Лаборатория Домовенка Кузи»	26	19	7	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
4	«Лаборатория «Экосферика»	26	20	6	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
5	«Лаборатория Доктора Пилюлькина»	26	17	9	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
6	«Лаборатория Агрономика»	26	15	11	Творческие задания, самостоятельные практические работы (индивидуальные, групповые); выполненное учебное исследование под руководством педагога; участие в конкурсах разного уровня
Итого за год:		144	98	46	

Содержание программы «Исследователи ЭкоЛаб» (Стартовый уровень)

Модуль 1 «Я – исследователь» (14 часов)

Ни одно исследование не может обойтись без определенных знаний, умений и навыков. Поэтому прежде чем приступить с детьми к работе в модулях – лабораториях необходимо познакомить их с основами экологии как науки и основными правилами, методами, оборудованием для проведения различных научных исследований.

Цель модуля: сформировать общие представления об экологии как науке, основных методах, правилах исследования окружающей среды.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области методов экологических исследований;
- сформировать первоначальные навыки пользования лабораторным оборудованием;
- сформировать представление о научном исследовании, правилах оформления исследовательских работ;

развивающие:

- способствовать развитию памяти, логики, мыслительной активности, аккуратности, способности к эмпатии и т.д.;

воспитательные:

- сформировать умение учащихся организовывать свое рабочее место;
- освоить традиции объединения, приобрести навыки коллективной работы.

Ожидаемые результаты:

- получены знания об экологии как науке, экологических проблемах Хабаровского края;
- приобретены первоначальные навыки работы с лабораторным оборудованием, правила оформления исследовательских работ;
- сформированы навыки выполнения несложных опытнических, творческих заданий;
- освоены традиции объединения, приобретены навыки коллективной и индивидуальной работы.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: введение в программу «Исследователи ЭкоЛаб»: цели, задачи, программы, основные разделы и их содержание. Правила ТБ. Экологические понятия. Что такое наука и научное исследование? Правила планирования, проведения и оформления исследований. Особенности лабораторного оборудования для проведения экологических и биологических исследований.

Практические занятия: проведение несложных опытов с продуктами питания, с загрязнением окружающей среды, а также помещений и связанных с изучением человека. Моделирование экологических ситуаций. Составление модели исследования. Работа на лабораторном оборудовании для проведения экологических и биологических исследований.

Экскурсионные занятия: экскурсия в лабораторию МЧС. Знакомство с работой лаборатории.

Модуль 2. «Лаборатория Сладкоежек» (26 часов)

Вопросы ухода за организмом это, прежде всего забота о собственном здоровье, о его сохранении и укреплении и восстановлении до нормы в случае нарушений, до отсутствия каких-либо болезненных изменений. Одним из важных вопросов здоровья человека является питание. Неправильное питание приводит к нарушению функций как отдельных органов человека, так и организма в целом. Пагубно влияет и неполноценная по составу пища, и недостаток пищи, и ее переизбыток. Именно поэтому, питанию необходимо уделять внимание и прикладывать необходимые усилия для того, чтобы оно было полноценным!

Цель модуля: сформировать общие представления о сбалансированном, здоровом питании человека.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области диетологии;

- сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием для проведения исследований по теме «Питание и здоровье человека»;
- сформировать умение самостоятельно составлять рацион своего питания;

развивающие:

- выявить интересы и способности детей в области научно- исследовательской деятельности по теме «Питание и здоровье человека»;
- формировать и развивать осознанное отношение к выполнению правил здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;

воспитательные:

- воспитать у учащихся ответственность, порядочность, умение работать в команде;
- способствовать формированию стремления транслировать полученные знания.

Ожидаемые результаты:

- получены знания в области диетологии;
- приобретены навыки использования лабораторного оборудования для проведения исследований по теме «Питание и здоровье человека»;
- сформированы первоначальные знания и навыки составления собственного рациона питания;
- определены учащиеся, заинтересованные в более углубленном изучении темы модуля, разработаны индивидуальные маршруты обучения.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: общее знакомство с модулем, содержание и темы, техника безопасности, особенности методов и средств оценки качества продуктов питания. Принципы рационального питания. Режим приема пищи. Что нужно знать о пищеварении. Полезные и вредные продукты питания. Белки, жиры, углеводы. Оптимальное соотношение основных веществ в рационе. Суточная потребность детей и подростков в белках, жирах, углеводах. Энергетическая ценность продуктов. Калорийность. Расход энергии при различной физической активности. Роль витаминов и минералов в ежедневном рационе питания школьника. Макроэлементы. Микроэлементы. Что такое нитраты, их роль в жизни растений.

Практические занятия: определение состава различных продуктов питания по этикетке. Определение белков, жиров, углеводов в продуктах питания. Расчет индивидуальной суточной потребности в калориях. Определение витамина С в продуктах питания (овощах, фруктах, напитках). Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов. Оценка качества молочных продуктов (молока, кефира, творога, сметаны, мороженого). Оценка качества чая и кофе по кислотности. Определение кислотности напитков, наиболее популярных у школьников. Разработка и защита итогового проекта по теме модуля.

Игра-дискуссия: о пользе и вреде быстрого питания.

Экскурсионные занятия: посещение библиотеки, расположенной в микрорайоне, где находится центр. Общее знакомство с работой библиотеки, правила подбора научной литературы в библиотеке.

Модуль 3. «Лаборатория Домовенка Кузи» (26 часов)

Несомненно, что именно дом ассоциируется у каждого с защищенностью, уютом и безопасностью. Но чтобы быть уверенным в безопасности своей квартиры, своего дома, нужно грамотно найти решение многих вопросов: как выбрать экологически безопасные строительные материалы? Каким образом произвести правильную функциональную планировку квартиры или комнаты? Какие комнатные растения разместить в спальне, а какие на кухне? При современных темпах развития мира и использования природных ресурсов очень важно уметь экономить воду и электричество. Необходимо помнить и о проблеме твердых бытовых отходов в городе и способах ее решения.

Цель модуля: сформировать общее представление об экологии жилища, принципах и приемах функциональной планировки квартиры.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области экологической безопасности в квартире;
- сформировать и углубить навыки работы с лабораторным оборудованием для проведения исследований по теме: «Экологическая безопасность в квартире»;
- сформировать умение планировки комнаты с учетом экологической безопасности в квартире;

развивающие:

- выявить интерес к исследовательской деятельности по теме: «Экологическая безопасность в квартире»;
- способствовать развитию логического мышления учащихся при выполнении учебных исследований и практических работ;
- содействовать развитию умений применять полученные знания в быту, повседневной жизни;

воспитательные:

- способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной исследовательской деятельности по теме «Экологическая безопасность в квартире»;
- способствовать воспитанию бережливости и экономии, бережного отношения к окружающей среде.

Ожидаемые результаты:

- получены базовые знания в области экологической безопасности в квартире;
- сформированы новые и углублены приобретенные навыки работы с лабораторным оборудованием при выполнении исследований по теме «Экологическая безопасность в квартире»;
- сформированы первоначальные навыки применения полученных знаний в повседневной жизни;
- сформированы первоначальные навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- определены учащиеся, заинтересованные в дальнейшем изучении темы модуля, разработаны индивидуальные маршруты обучения.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: общее знакомство с модулем, содержание и темы, техника безопасности, особенности методов и средств исследования экологической безопасности в квартире. Роль растений в квартире. Фотосинтез. Многообразие комнатных растений. Уход за комнатными растениями. Мировые запасы воды. Пресная вода. Водопровод. Экономия воды. Разновидности отходов, их классификация. Проблема ТБО в городе. ТБО дома. Переработка ТБО. Вещества, которые «служат» человеку для поддержания порядка. Экологически безопасные строительные материалы, уровень освещенности, уровень шума, объем комнат, планировка.

Практические занятия: определение пылеуловительной способности комнатных растений. Изучение свойств воды. Как вода поступает в наш дом – модель водопровода. Очистка воды. Разновидности отходов. Содержимое среднестатистической урны. Изучение свойств полиэтилена. Бумага и ее вторая жизнь. Поделки из отходов (пластиковые бутылки, журналы, полиэтилен и др.). Изготовление открыток из вторичной бумаги. Выведение пятен различного происхождения традиционными и народными средствами. Изучение свойств туалетного мыла. Изготовление мыла. Разработка экологического паспорта учебного кабинета. Разработка и защита итогового проекта по теме модуля.

Экскурсионные занятия: экскурсия в зимний сад экологического центра, знакомство с разнообразием комнатных растений. Посещение очистных сооружений водоканала г. Хабаровска.

Модуль 4. «Лаборатория Экосферика» (26 часов)

Экологические проблемы города очень актуальны для каждого жителя крупных городов, к которым относится и столица Дальнего Востока – Хабаровск. Тематика модуля затрагивает проблемы, к которым не остаются равнодушными учащиеся: загрязнение атмосферного воздуха и атмосферных осадков, качество воды в одной из крупнейших рек России – Амуре, состояние почв на разных участках города. Особое внимание стоит уделить «легким» нашего города – зеленым насаждениям, площадь которых ежегодно сокращается.

Цель модуля: сформировать общее представление об экологии города, антропогенном влиянии на природную среду города, современных угрозах человеку в городских условиях.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области экологии города;
- углубить навыки исследовательской работы, а также работы с лабораторным оборудованием по теме: «Экологические проблемы города»;
- сформировать первичные умения разработки экологического проекта;

развивающие:

- выявить интересы и способности учащихся к научно-исследовательской и проектной деятельности по теме: «Экологические проблемы города»;
- способствовать развитию умений творческого подхода к решению практических задач при проведении исследований;

воспитательные:

- способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности по теме «Экологические проблемы города»;
- способствовать формированию научного мировоззрения на примере изучения темы: «Экологические проблемы города».

Ожидаемые результаты:

- получены базовые знания в области экологии города;
- углублены и обоснованы навыки проведения исследовательской деятельности, а также навыки работы с лабораторным оборудованием;
- сформированы первоначальные умения разработки экологического проекта;
- сформированы первоначальные навыки самостоятельной и коллективной исследовательской работы;
- определены учащиеся, заинтересованные в углубленном изучении темы модуля.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: общее знакомство с модулем, содержание и темы, техника безопасности, особенности методов и средств исследования экологии города. Антропогенное воздействие. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Микробное загрязнение воздуха. Микрофлора воздуха. Виды осадков. Кислотные дожди. Загрязнение снега.

Практические занятия: знакомство с многообразием растений города. Определение видового состава растений на экологической тропе. Определение запыленности воздуха, концентрации углекислого газа в воздухе, автомобильных выхлопных газов. Изучение нагрузки транспортных потоков. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях. Определение микробного загрязнения воздуха. Определение кислотности и химической загрязненности атмосферных осадков. Определение качества воды в реке Амур. Определение состояния почв с разных участков города Хабаровска. Разработка и защита итогового проекта по теме модуля.

Экскурсионные занятия: экскурсия по экологической тропе центра. Экскурсия на берег реки Амур, отбор проб воды.

Модуль 5. «Лаборатория Доктора Пилюлькина» (26 часов)

Организм человека – сложнейшая система, в которой все жизненно важные процессы тесно взаимосвязаны, и любое воздействие извне способно нарушить ее равновесие. Для того, чтобы уменьшить риск неблагоприятного воздействия, нужно знать основные принципы функционирования организма человека, уровень гармоничности физического развития и величины нагрузки многие другие параметры. На правильное развитие подрастающего человека значительно влияние могут оказывать вредные привычки, профилактику которых необходимо проводить регулярно. Знания, помогающие в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью – умение оказать первую медицинскую помощь при травмах, обмороке, шоке необходимы каждому человеку.

Цель модуля: сформировать представление об организме человека как о единой, целостной и сложной системе.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области физиологии человека;
- сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием при проведении при изучении некоторых физиологических процессов человека;
- сформировать умение самостоятельно проводить изучение особенностей своего организма;

развивающие:

- способствовать развитию интереса у детей к изучению своего организма, его особенностей;
- выявить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности по теме: «Организм человека»;
- содействовать развитию умений применять полученные знания о человеке в повседневной жизни;

воспитательные:

- усилить связь между знаниями о своем здоровье, отношением к нему и поведением;
- способствовать формированию ответственного отношения к своему здоровью.

Ожидаемые результаты:

- получены базовые знания в области физиологии человека;
- приобретены навыки работы с лабораторным оборудованием при проведении исследований по теме «Организм человека»;
- сформированы навыки самостоятельного исследования организма человека;
- определены учащиеся, заинтересованные в углубленном изучении темы модуля разработаны индивидуальные маршруты обучения.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: общее знакомство с модулем, содержание и темы, техника безопасности, особенности методов и средств исследования организма человека. Физиология – наука о процессах жизнедеятельности. Физические нагрузки, их польза для организма. Спорт. Дыхательная система человека. Заболевания органов дыхания. Понятие биологических ритмов. Жаворонки, совы, голуби. Распорядок дня. Волосяной покров человека. О чем можно узнать по внешнему виду волос? Здоровые зубы. Правила ухода за полостью рта. Как выбрать зубную пасту? Пищеварительная система. Процесс пищеварения. Пищеварение в полости рта. Не все привычки полезны: вред курения, алкоголизма, наркомании. Профилактика вредных привычек. Здоровый образ жизни.

Практические занятия: определение гармоничности физического развития по антропологическим данным. Определение величины нагрузки. Изучение функционального состояния дыхательной системы. Определение индивидуальных биологических ритмов. Составление индивидуального распорядка дня. Изучение структуры волос. Изучение свойств зубной пасты. Влияние кислотности среды, антибиотиков на активность ферментов слюны. Первая медицинская помощь при кровотечениях, переломах, шоке, обмороке,

отравлении. Изготовление листовок о здоровом образе жизни. Разработка и защита итогового проекта по теме модуля.

Экскурсионные занятия: экскурсия в ПИ ТОГУ (кафедра физиологии человека).

Модуль 6. «Лаборатория Агрономика» (26 часов)

Растениеводство, или как оно по-другому может называться земледелие – это отрасль сельского хозяйства, которая занимается выращиванием культурных растений. Растениеводство – одна из древнейших сфер деятельности человечества, современный мир невозможен без продукции этой отрасли сельского хозяйства. И каждый человек в большей или меньшей степени в течении жизни сталкивается с выращиваем растений, будь то выращивание овощных культур на дачном участке или одинокий кактус на подоконнике кухни. И в том и в другом случае невозможно обеспечить правильный рост растения, не зная важных правил.

Цель модуля: сформировать общие представления о растениеводстве – одном из направлений сельского хозяйства.

Задачи:

обучающие:

- обеспечить базовыми знаниями в области сельского хозяйства, растениеводства;
- сформировать навыки самостоятельного проведения научно-исследовательской работы по теме: «Растениеводство»;
- сформировать умение самостоятельно разрабатывать проект дачного участка;

развивающие:

- способствовать развитию логического мышления при проведении исследований по теме: «Растениеводство»;
- способствовать развитию памяти, внимательности, аккуратности, мыслительной активности и т.д.;
- выявить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности по теме: «Растениеводство»;

воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающей природной среде;
- способствовать формированию научного мировоззрения при проведении исследований в области растениеводства;
- воспитывать умение применять полученные знания на практике, в повседневной жизни.

Ожидаемые результаты:

- получены базовые знания в области сельского хозяйства, растениеводства;
- сформированы навыки самостоятельного проведения исследований по теме: «Растениеводство»;
- сформированы умения разработки проекта дачного участка;
- определены учащиеся, заинтересованные в углубленном изучении темы модуля, разработаны индивидуальные маршруты обучения.

Краткое содержание модуля

Теоретические занятия: общее знакомство с модулем, содержание и темы, техника безопасности, особенности методов и средств исследования в агроэкологии. Сельское хозяйство. Направления с/х история развития с/х. Происхождение культурных растений. «Соседство» с/х культур. Селекция. Новые сорта с/х культур. Размножение растений. Плоды. Ягоды. Разновидности и особенности плодов. Корневое давление. Дыхание растений. Строение листа. Устьица. Что такое фотосинтез? Хлорофилл. Семена. Двудольные и однодольные растения. Подготовка семян к посеву. Условия, необходимые для прорастания семян. Этапы прорастания семени. Всхожесть семян. Как проверить всхожесть? От чего зависит всхожесть?

Практические занятия: разнообразие плодов, их строение. Изучение строения стебля под микроскопом. Приготовление микропрепарата стебля. Проведение питательных

веществ по стеблю. Изучение строения листа под микроскопом. Устьица. Изучение процесса фотосинтеза. Изучение строения семени под микроскопом. Подготовка семян к посеву (намачивание). Определение всхожести семян (посев). Разработка и защита итогового проекта по теме модуля.

Экскурсионные занятия: экскурсия в ДВ НИИСХ Знакомство с основами с/х.

Планируемые результаты реализации программы:

- освоят способы решения несложных исследовательских задач творческого и поискового характера;
- научатся работать в информационной среде в соответствии с заданной темой;
- освоят разнообразные виды деятельности по получению новых знаний, их преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- смогут определять общую цель и пути ее достижения, договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- смогут планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- получают научные представления о ключевых теориях в области биологии, экологии и природоохранной работы;
- овладеют научной терминологией;
- смогут публично представить материалы исследовательской работы.

Основным результатом завершения прохождения обучения по программе является создание конкретного продукта – публичное представление исследовательской работы на конкурсах, конференциях разного уровня.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Основная часть занятий проходит на базе МАУ ДО «Детский эколого-биологический центр», где имеются: учебные кабинеты; актовый зал; зал аквариумистики, где расположены аквариумы с рыбками и моллюсками, террариум с красноухими черепахами; уголок живой природы в котором содержатся кролики, хомяки, морские свинки, дегу, декоративные мыши, американские и мадагаскарские тараканы, попугаи;

- музейная экспозиция «Природа Дальнего Востока», где представлены чучела птиц и животных Хабаровского края, палеонтологическая и геологические коллекции;

- зимний сад – более ста видов комнатных растений различных экологических групп и семейств.

На территории центра имеются:

- учебная тропа «Наш дендрарий», которая оборудована информационными табличками, содержащими полезные сведения о растениях, разбиты клумбы и газоны;
- пошаговые дорожки с мостиками, сухой ручей с альпийской горкой;
- водоем с сухим ручьем;
- площадки: палеонтологическая, наблюдения за насекомыми.

Формы аттестации/контроля, оценочные материалы

При прохождении каждого модуля программы постоянно поддерживается обратная связь с учащимися, позволяющая оценить степень освоения материала, удовлетворенность получаемой информацией и психологическим климатом коллектива.

Работа с родителями происходит в виде анкетирования в начале учебного года и в конце. В начале года для педагога важно узнать предпочтения родителей, их ожидаемые результаты обучения ребенка, причины, по которым они выбрали данное объединение. В конце года важно мнение о качестве обучения.

Психолого-педагогическое сопровождение объединения в течение года осуществляется психологом центра: предлагаются занятия по различным темам, которые можно проводить с ребятами в системе в течение всего года, или выбрать наиболее важную тему для

данного коллектива («Пойми меня», «Лабиринты общения», «Поиск истины», «Свой остров» и др.).

Педагогический мониторинг включает в себя:

1. Определение уровня личностного развития учащихся объединения.
2. Входной, промежуточный, итоговый контроль освоения программы, позволяющий отследить динамику достижения предметных, метапредметных и личностных результатов.

Вся полученная информация заносится в сводные таблицы (карты), которые отражают уровни развития каждого учащегося.

Карты личностного развития учащихся объединения заполняются в октябре и в конце апреля.

Используя методы наблюдения, основываясь на прописанных уровнях развития личности в соответствии с описаниями в литературе по психологии, педагогом, совместно с психологом центра, оценивается развитие личности учащихся по следующим показателям:

- мотивация к познанию и творчеству в деятельности;
- уровень умственной активности;
- гражданская идентичность;
- самооценка;
- отношение к публичной деятельности;
- взаимоотношения со сверстниками;
- взаимоотношения с педагогами.

В соответствии с полученными результатами вносятся коррективы в систему работы с коллективом и с отдельными учащимися.

Основными видами отслеживания результатов освоения учебного материала являются входной, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности учащихся по следующим критериям:

- развитая речь: умение представлять и защищать свои творческие работы;
- развитие регулятивных действий: планирование, контроль, оценка;
- владение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера;
- владение терминологией по предмету деятельности;
- умение понимать связь событий, устанавливать причинно-следственные связи.

Контроль проводится в форме собеседования и выполнения практических заданий. После анализа результатов первоначального контроля проводится корректировка тематических планов, пересматриваются учебные задания, если это необходимо.

По окончании каждого модуля по тем же критериям проводится промежуточный контроль. В процессе его проведения выявляется степень усвоения учащимися нового материала, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов их предупреждения и исправления. Внимание каждого учащегося обращается на четкое выполнение работы и формирование трудовых навыков. Формы проведения: опрос обучающихся, собеседование с ними, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ. По результатам контроля (при необходимости) проводится корректировка тематических планов.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся. Формы проведения: публичные выступления с показом компьютерных презентаций собственного изготовления перед учащимися объединения, центра, в школе; участие в конкурсах и конференциях.

В картах личностного развития учащихся фиксируется участие в социально значимых исследовательских проектах, мероприятиях на уровне учреждения, района, города, России и международном уровне. По итогам проводится анализ занятости каждого учащегося, а также всего коллектива в социально значимой деятельности.

Методическое обеспечение/Формы организации деятельности детей на занятии

Занятия в объединении строятся таким образом, чтобы обучающиеся могли практически заниматься исследовательской деятельностью эколого-биологической направленности. Занятия делятся на теоретические, практические и экскурсионные.

Теоретические занятия включают:

- лекционный материал по отдельным темам модулей;
- обсуждение лекционных тем – беседы, дискуссии, дебаты, круглые столы,
- знакомство с методикой лабораторной, полевой работы;
- выступление ученых-биологов в ВУЗах и НИИ, а также работников производственной сферы: инженеров предприятий, работников сельского и лесного хозяйства и др.

Теоретические занятия создают необходимую базу знаний, на которые учащийся может опираться в ходе самостоятельной исследовательской деятельности. На теоретических занятиях особое внимание уделяется особенностям ведения конспекта, что важно для формирования умения выбирать и фиксировать наиболее важные моменты лекции.

Практические занятия включают:

- работу с литературой, включая Интернет;
- освоение методов организации научного исследования;
- обработку научных данных с использованием персонального компьютера (ноутбука) – работа в программах Excel, PowerPoint;
- самостоятельную работу по применению приобретенных знаний;
- коллективное моделирование экологических ситуаций, мастер-классы педагогов МАУ ДОД «ДЭБЦ».

Практические занятия проводятся в учебных кабинетах, в зимнем саду, Дендрарии, учебной тропе «Наш дендрарий», музее природы центра, в полевых условиях, профильном лагере «Олимпиец», краевой очно-заочной экологической школе (КОЗЭШ).

Уже после освоения первого практического модуля программы, у ребят есть выбор дальнейшей самостоятельной работы в объединении. Они могут выбрать тему исследования, или сами придумывают свою. Также учащиеся могут выбрать тему исследования в летнее время, занимаясь в профильном лагере «Олимпиец». Собранные ими материалы и результаты их обработки служат основой для написания самостоятельных исследовательских работ.

Если ребята не заинтересованы в проведении самостоятельного исследования и написании работы, то они продолжают заниматься в объединении, помогая другим ребятам и проводя совместные с ними исследования.

Экскурсионные занятия тематические и проводятся в рамках всех модулей. Местом экскурсий являются научно-исследовательские и высшие учебные учреждения эколого-биологического профиля. Экскурсии проводятся также в полевых условиях: Дендрарий, водоемы города, парковые зоны. Экскурсионные занятия позволяют также собрать материал для исследования и расширить кругозор учащихся.

В процессе реализации образовательной программы приоритет отдается личностно-ориентированным педагогическим технологиям. Это предполагает использование на занятиях разнообразных видов общения, преобладание активных форм организации учебных занятий: практическая и самостоятельная исследовательская работа, участие в дискуссиях и т.п. Использование этих форм позволяет решать задачу всестороннего развития учащихся, создавать условия для приобретения ими не только предметных, но и интеллектуальных умений.

Индивидуальные занятия включают консультативную, проектную работу, а также самостоятельную работу с литературой под руководством педагога при подготовке учащимися научно-исследовательских работ и написании статей для публикации.

Самостоятельная исследовательская работа способствует систематизации и усвоению полученных теоретических знаний, пробуждению интереса учащихся к изучению

предметных вопросов, и развитию творческих способностей, формированию научного стиля мышления. Публичная защита исследовательской работы на научно-практических конференциях и конкурсах позволяет вывести учащихся в научное сообщество, выработать навыки публичных выступлений. Результаты участия в конференциях и конкурсах пополняют портфолио школьника.

Материально-техническое оснащение:

1. Лабораторное оборудование:
 - Микроскопы Юннат-2П-3 – 15 штук;
 - Микроскоп «Микромед-3»;
 - Предметные стекла – 15 штук;
 - Покровные стекла – 30 штук;
 - Пинцеты, препаровальные иглы – по 15 штук;
 - Сафранин – 8 пипеток;
 - Раствор йода – 8 пипеток;
 - Вода – 8 пипеток; комплект «ЭХБ» (экология, биология, химия), «Крисмас+»
 - Набор для проведения опытов и экспериментов «Биологический практикум»
 - Набор для проведения опытов и экспериментов «Окружающая среда»
 - Лаборатория в чемодане «Биологический практикум» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Давление жидкостей. Схема водопровода» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Нанобокс» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Преобразование энергии» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Солнечная батарея» и «Солнечная энергия» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Фильтрация воды» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Энергия ветра» (ООО «Спектра»);
 - Лаборатория в чемодане «Погода и окружающая среда» (ООО «Спектра»);
2. Фиксированные препараты: цветы распространенных растений (заготавливаются руководителем объединения и учащимися в мае, июне ежегодно) – по 15 штук;
3. Технические средства обучения:
 - Мультимедиа проектор;
 - Ноутбук – 6 шт.
4. Канцелярские принадлежности:
 - Листы бумаги (ватман) – 10 штук;
 - Папки для рисования (формат А3) – 5 штук (по 20 листов)
 - Альбомы – 15 штук;
 - Цветные карандаши, краски – по 8 наборов;
 - Цветная бумага – 15 наборов;
 - Ножницы – 15 пар;
 - Кисточки (№ 2, 4, 7) – по 15 штук;
 - Линейки – 15 штук;
 - Калькуляторы – 15 штук;

Учебным классом при реализации программы являются не только учебные кабинеты МАУ ДОД «ДЭБЦ», но и сама природа: Дендрарий, учебная тропа «Наш дендрарий», музей природы центра, зимний сад, ВУЗы и НИИ города, водоемы города: малые реки, пруды, парковые зоны города, библиотеки города (краевая научная библиотека или детская библиотека микрорайона, где находится центр).

При реализации программы важно помнить, что для каждого учащегося важна оценка его продвижения педагогом, друзьями по учебной группе, а также его социальным окружением: сверстниками, одноклассниками, родителями, учителями школы.

Календарный учебный график – Стартовый уровень, 11-14 лет

Модуль I «Я - исследователь», 14 часов

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
сентябрь		Введение в программу «Исследователи Эко-Лаб».	теор	2		
		Знакомьтесь: «Экология»! (основные понятия экологии).	теор практ	1 1	тестирование	
		Экскурсия в лабораторию.	экскурсия	2	опрос	ДЭБЦ
		Что такое наука и научное исследование?	теор практ	1 1	опрос	
		Проведение и оформление научного исследования.	теор практ	1 1	опрос	
		Добро пожаловать в лабораторию! Лабораторное оборудование.	практ	2	зачет	
		Инструкция – важнее всего! (методика и технология работы с лабораторным оборудованием).		2	опрос	

Модуль II «Лаборатория Сладкоежек», 26 часов

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
сентябрь		Введение.	теор	2		
октябрь		Вкусные правила здоровья.	практич	2	игра	
		Экскурсия в библиотеку.	экскурсия	2	опрос	
		Продукты полезные и вредные.	теор практ	1 1	тестирование	
		Основные пищевые вещества.	теор практ	1 1	опрос	
		Энергетическая ценность продуктов.	теор	1 1	викторина	
		Витамины и минералы в рационе питания.	теор	1 1	тематич игра	
		Нитраты в продуктах питания.	теор	1 1	опрос	

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля	Примечание
		«Молочные реки, кисельные берега».	теор	2	опрос	
ноябрь		Пить или не пить? О пользе воды.	теор	2	игра	
		Фастфуд: за и против.	теор	2	опрос	
		Разработка проекта «Мой здоровый рацион питания».	практ	2	опрос	
		Защита проекта «Мой здоровый рацион питания».	практ	2	защита проекта	
		Защита проекта «Мой здоровый рацион питания».	теор	2	защита проекта	

Модуль III «Лаборатория Домовенка Кузи», 26 часов

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля	Примечание
ноябрь		Введение.	теор	2		
		Зеленые друзья наших комнат.	теор практ	1 1	опрос	
		Пылеуловительные способности растений.	теор практ	1 1	игра, беседа	
декабрь		Вода в нашем доме.	теор практ	1 1	тестирование	
		Экскурсия на водоканал. Методы очистки воды.	теор экскурсия	1 1	опрос	экскурсия может быть заменена на теор. занятие
		Откуда берется мусор?	теор практ	1 1	опрос	
		Отходы в доходы.	практ	2	опрос	
		Вторая жизнь.	теор	2		
		В гостях у Мойдодыра.	теор	2	викторина	
		Мыло мыльное.	практ	2	опрос	
		Моя экологически чистая квартира (комната).	интерактив игра	2	защита реферата	
январь		Разработка проекта «Моя экологически чистая комната».	практ	2		
		Защита проекта «Моя экологически чистая комната».	теор	2	защита проекта	

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
		Зеленые друзья наших комнат.	теор	2	интерактивная игра	

Модуль IV «Лаборатория Экоферики», 26 часов

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
январь		Введение.	теор	2		
		Экскурсия по экологической тропе центра.	экскурсия	2	защита реферата	
		Загрязнение окружающей среды.	практич	2	презентация	
		Чем мы дышим?	практич	2	беседа	
		Растения – индикаторы чистоты воздуха	практич	2	беседа	
февраль		Микробиологическое загрязнение атмосферного воздуха. Часть 1.	теор практ	1 1	практич	
		Микробиологическое загрязнение атмосферного воздуха. Часть 2.	теор практ	1 1	практич	
		Атмосферные осадки.	теор практ	1 1	опрос	
		Экскурсия на берег реки Амур.	экскурсия	2	беседа	
		Амур – великая река.	практич	2	опрос	
		Живая земля.	практич	2	опрос	
		Разработка проекта «Зеленый двор».	практич	2		
		Защита проекта «Зеленый двор».	практич	2	защита проекта	
	Экскурсия по экологической тропе центра. Весенние изменения в жизни растений.	экскурсия	2	опрос	ДЭБЦ	

Модуль V «Лаборатория Доктора Пилюлькина», 26 часов

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
март		Введение.	теор	2		
		Экскурсия в ПИ ТОГУ (кафедра физиологии человека).	экскурсия	2		
		Физиология.	теор	1	опрос	

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
			практ	1		
		Движение – жизнь!	теор практ	1 1	игра	
		Дыхание.	теор практ	1 1	опрос	
		Ритм жизни.	теор практ	1 1	опрос	
		Что расскажут наши волосы?	теор практ	1 1	опрос	
		Королевство зубной щетки.	теор практ	1 1		
апрель		Пищеварение.	теор практ	1 1		
		Первая медицинская помощь.	практич	2	тестирование	
		Важное предупреждение!	теор практ	1 1		
		Разработка проекта «Здоровые дети!»	практич	2	защита проекта	
		Защита проекта «Здоровые дети!»	практич	2		ДЭБЦ

Модуль VI «Лаборатория Агрономика», 26 часов

<i>Месяц</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечание</i>
апрель		Введение.	теор	2		
		Экскурсия в ДВ НИИСХ.	практич	2	опрос	
май		Растениеводство.	практич	2	опрос	
		Плодово-ягодная история.	теор практ	1 1		
		Покормите нас! Часть 1.	теор практ	1 1		
		Покормите нас! Часть 2.	теор практ	1 1	практич	
		Нам тоже нужен воздух! Часть 1.	теор практ	1 1	тестирование	
май		Нам тоже нужен воздух! Часть 2.	теор практ	1 1	тестирование	
		Семя, семечко...! Часть 1.	теор практ	1 1	практич	
		Семя, семечко...! Часть 2.	теор практ	1 1	опрос	

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля	Примечание
		Семья, семечко...! Часть 3.	теор практ	1 1	опрос	
		Разработка проекта «Дачный участок Агрономика».	практич	2		
		Защита проекта «Дачный участок Агрономика».	практич	2	защита проекта	

Список литературы

Для педагогов:

1. Биология: Лабораторный практикум / сост. Т.В. Баранова. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010. – 174 с.
2. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений – М: Изд. Центр Академия, 2001 – 432с.
3. Журкова Ё. Н., Ильина Е.Я. Комнатные растения – М.: Просвещение, 1968 – 230с.
4. Жизнь растений в 6 томах гл. ред. Федоров А.А. – М.: Просвещение, 1974
5. Измоденов А. Лесная самобранка – Хабаровск, 1989 – 288с.
6. Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. - издание 2-е, перераб. и доп. - СПб: Крисмас+, 2006. - 120с.
7. Ковтун В. Тропинками грибного эльдорадо – Хаб. кн. изд., 1989 – 352с.
8. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы, методики, оснащение: Учебно-методическое пособие. Авт. коллектив. Под ред. д.пед.н. Л.А. Коробейниковой и к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 3-е, перераб. и дополн. - СПб.: «Крисмас+», 2002. - 268 с., ил.
1. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2012. – 176 с.
2. Методическое пособие по организации мониторинга водных объектов на основе полевых методов оценки качества воды. – Хабаровск: ХКО ВООП, 2007. – 93 с.
3. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Муравьев А.Г. Изд. 2-е, перераб. и дополн. - СПб.: «Крисмас+», 2000. - 118 с.
4. Рябов И.Н., Белова Н.В., Крышев И.И., Рябцев И.А. Радиоэкологическая безопасность: Пособие для учителей. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии наук. – Тула: Гриф и К°, 2001. – 216 с.
5. Ряжин С.В. Экологический букварь – СПб., 2008 – 416с.
6. Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Нечаев А.А. Дальневосточные растения – наш доктор. – Хабаровск, 2004. – 520с.
7. Усенко Н.В. Деревья и кустарники Дальнего Востока – Хаб. Кн. Изд. 1969 – 318с.
8. Усенко Н.В. Дары уссурийской тайги – Хаб. кн. изд. 1975 – 326с.
9. Чернова Н.М., Былова А. М. Экология – М.: Просвещение, 1998 – 472с.
10. Экологический практикум. Программа элективного курса для учащихся 9-11 классов. / Сост. Муравьев А.Г., Мельник А.А. - СПб: «Крисмас+», 2014. – 40 с.

Для учащихся:

1. Арсеньев В.К. По Уссурийскому краю – Хабаровск, 1969 – 238с.
2. Нуждина Т.Д. Энциклопедия для малышей Чудо всюду – Ярославль: «Академия развития», 1998 – 256с.
3. Ряжин С.В. Экологический букварь – СПб, 2008 – 416с.
4. Сухомиров Г.И. Что может дать наша тайга. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1986. – 224с.

5. Усенко Н.В. Картинки живой природы – Хаб. кн. изд., 1965 – 124с.
6. Усенко Н. В. Дары уссурийской тайги – Хаб. кн. изд. 1975 – 326с.
7. Шлотгауэр С.Д. Времена года. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2002 – 256с.
8. Энциклопедия для детей (биология, география, геология, экология, человек) – М.: Аванта+, год выпуска значения не имеет.