

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ,
федерального ресурсного центра

О.В. Рыбынок



2016 г.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3		
1	Общие положения	4		
	1.1.	Основные понятия и термины, относящиеся к сфере дополнительного образования	4	
	1.2.	Содержание естественнонаучной направленности	5	
	1.3.	Соотношение естественнонаучной направленности с другими направленностями	7	
	1.4.	История формирования естественнонаучной направленности	9	
	1.5.	Современное состояние и проблемы дополнительного естественнонаучного образования детей	10	
	1.6.	Нормативно-правовые основания дополнительного естественнонаучного образования детей	13	
	1.7.	Приоритеты государственной политики естественнонаучной направленности дополнительного образования детей	14	
	1.8.	Методологические основы естественнонаучной направленности	15	
	1.9.	Цель и задачи развития естественнонаучной направленности дополнительного образования детей	15	
2	Направления и перспективы развития дополнительного естественнонаучного образования детей	16		
	2.1.	Программно-методическое обеспечение образовательной деятельности	16	
	2.2.	Развитие исследовательской деятельности учащихся	18	
		2.2.1.	Практическое участие учащихся в общественном мониторинге качества окружающей среды в местах проживания	20
		2.2.2.	Деятельность по изучению и охране старинных усадебных, парковых и городских древесных насаждений	23
	2.3.	Участие учащихся в сетевых образовательных проектах	24	
	2.4.	Развитие практической природоохранной деятельности	25	
	2.5.	Практическая деятельность в области сельского хозяйства	27	
	2.6.	Практическая деятельность в области лесного хозяйства	29	
	2.7.	Единая система всероссийских общественно-значимых мероприятий естественнонаучной направленности	30	
	2.8.	Экологическое воспитание	32	
2.9.	Приобщение учащихся к развитию экологического и сельскохозяйственного туризма	33		
2.10.	Профессиональная ориентация учащихся	35		
3	Механизмы и инструменты развития дополнительного естественнонаучного образования детей	37		
	3.1.	Структурно-функциональная модель дополнительного естественнонаучного образования: перспективы формирования	37	
	3.2.	Направления формирования структурно-функциональной модели дополнительного естественнонаучного образования	39	
	3.3.	Развитие инфраструктуры и кадровое обеспечение естественнонаучной направленности	40	
	3.4.	Создание единого информационного пространства	44	
	3.5.	Развитие материально-технической и ресурсной базы	44	
	3.6.	Перспективы развития естественнонаучного образования в дополнительном образовании: сетевая модель организации образовательного пространства	47	
	3.7.	Механизмы реализации структурно-функциональных моделей дополнительного естественнонаучного образования	53	
	Заключение	55		
	Использованные источники	57		
	Приложение	59		

Введение

В настоящее время содержание естественнонаучной направленности дополнительного образования детей расширено за счет объединения эколого-биологической тематики с другими дисциплинами, относящимися к изучению живой и неживой природы и за счет применения физико-химических методов в исследованиях природных и хозяйственных объектов и процессов.

По существу, такой подход к качественной стороне дополнительного естественнонаучного образования учащихся официально закрепляет сложившуюся практику multidisciplinary характера учебной и исследовательской деятельности школьников и предоставляет дополнительные возможности осуществления самостоятельных проектов, выполняемых учащимися.

Настоящий методический документ разработан на основе многих десятилетий опыта развития экологического образования и смежных естественнонаучных направлений образовательной работы с учащимися (таких как биологические и гидрохимические исследования поверхностных вод, физико-химические методы очистки воздушной и водной среды, оценка негативных физико-химических воздействий на природные и модельные объекты растительного и животного мира, агрономия технических и лекарственных растений и др.), а также с учетом перспектив развития дополнительного образования детей естественнонаучной направленности.

Необходимость разработки документа вызвана реформированием дополнительного образования детей в Российской Федерации и изменением спектра направленностей в соответствии с новыми государственными нормативными правовыми документами в сфере образования, принятыми в 2012–2015 годах.

Документ ориентирован на оказание методической помощи в разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности, ведении работы по экологическому воспитанию, конкретизации и актуализации тематики деятельности учащихся на муниципальном и региональном уровнях.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основные понятия и термины, относящиеся к сфере дополнительного образования

Необходимо единое понимание основных терминов и понятий, имеющих отношение к развитию естественнонаучной направленности дополнительного образования детей. Их содержание должно учитывать имеющуюся нормативную правовую базу, основу которой составляют Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

В сфере дополнительного образования реализуются как дополнительные общеобразовательные программы различной направленности для детей и взрослых, так и дополнительные профессиональные программы для педагогов.

Направленность представляет собой подсистему в рамках единой системы дополнительного образования детей, выделяемую с учетом той сферы деятельности, с которой связано содержание дополнительных общеобразовательных программ. В настоящее время, в соответствии с приказом Минобрнауки России № 1008, предусмотрены 6 направленностей, одной из которых является естественнонаучная, включающая в себя, в том числе содержание ранее самостоятельной эколого-биологической направленности.

Дополнительные общеобразовательные программы подразделяются на *дополнительные общеразвивающие* и *дополнительные предпрофессиональные* программы. К последним, согласно Закону № 273-ФЗ, относятся только программы в областях спорта и искусств. Соответственно, в сфере естественнонаучной направленности для детей реализуются только дополнительные *общеразвивающие* программы.

Программы реализуются в *образовательных организациях*. Среди организаций дополнительного образования, на базе которых реализуются дополнительные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности, можно выделить профильные и многопрофильные организации. К *профильным* образовательным организациям (по отношению к естественнонаучной направленности) в настоящее время относятся, прежде всего, станции юных натуралистов и эколого-биологические центры (естественнонаучная направленность в прежнем, более узком формате не была представлена специализированными организациями). В то же время на базе этих организаций часто реализуются и программы иных направленностей. В дворцах, домах и центрах дополнительного образования детей (*многопрофильных* организациях), в которых развивается широкий

спектр детского творчества, тоже могут реализовываться программы естественнонаучной направленности. В ряде случаев такие программы реализуются в отдельных *структурных подразделениях* образовательных организаций (отделы, лаборатории и др.). В то же время распространено сочетание двух профилей (естественнонаучного и туристско-краеведческого) в одной организации дополнительного образования (центры экологии, туризма и краеведения) или в одном структурном подразделении.

Все лица, осваивающие какие-либо образовательные программы, называются *обучающимися*. Те из них, кто осваивает дополнительные общеобразовательные программы, в настоящее время именуется, как и в общеобразовательных организациях, *учащимися* (ФЗ-273, ст. 33).

Дополнительные общеразвивающие программы обычно реализуются на основе *объединений* (общее название) – коллективов учащихся (клубов, секций, кружков и т.д.).

Поскольку объектом изучения в дополнительном естественнонаучном образовании детей является природа (*Natura*), а любитель и исследователь природы во всех европейских языках называется натуралистом, то учащиеся, осваивающие дополнительные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности могут называться ***юными натуралистами***. При этом не имеет значения, объекты живой или неживой природы исследуются, дикие или домашние животные и растения изучаются.

Таким образом, несмотря на формальное исчезновение эколого-биологической направленности, понятие «юные натуралисты» возвращается к жизни, но в несколько ином, чем в советский период, значении – в исходном, более широком понимании, свободном от сельскохозяйственной доминанты. В таком формате выражение «юный натуралист» равнозначно по смыслу таким широко используемым за рубежом понятиям как *young naturalist* (англ.), *junge Naturforscher* (нем.), *jeune naturaliste* (франц.), *giovane naturalista* (итал.), *joven naturalista* (исп.) и т.д.

И нет причин отказываться от соответствующего русского термина, имеющего прочные корни.

1.2. Содержание естественнонаучной направленности

В современном понимании, содержание естественнонаучной направленности в дополнительном образовании детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических умений, навыков в области охраны природы и природопользования.

Включение эколого-биологического дополнительного образования детей в состав естественнонаучной направленности, если принять во внимание тенденции развития современной науки, выглядит вполне

закономерным. Ведь биология является одной из естественных наук, и на современном этапе биология, как и другие естественные науки (химия, физика, астрономия, науки о Земле, экология, медицина) все более смыкаются в своем развитии. Неслучайно большинство важнейших научных открытий совершается на стыке наук. А современная биология требует от исследователя живой природы хороших знаний в области математики, химии и физики.

В рамках естественнонаучной направленности реализуются дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы разнообразной тематики, которые условно можно разделить на 3 тематических цикла: эколого-биологический, физико-географический и физико-химический (см. Приложение).

Эколого-биологический тематический цикл включает весь объем прежней эколого-биологической направленности (биология, экология, а также прикладные направления, связанные с биологией, в том числе медицинская тематика).

Физико-географический тематический цикл включает, помимо собственно физической географии, весь комплекс наук о Земле, сочетающий изучение объектов неживой и живой природы в географическом пространстве.

Физико-химический тематический цикл включает физику, астрономию, химию – в аспекте изучения природных явлений и решения экологических проблем.

Важно понимать разницу между сферой естественных наук и сферой естественнонаучного дополнительного образования детей – последняя касается не только фундаментальных знаний, но и прикладных отраслей, к которым относятся прежде всего:

- медицина;
- сельское хозяйство (растениеводство, животноводство, включая пчеловодство и рыбоводство) и близкие к нему научные направления (агрохимия);
- ветеринария;
- биотехнология, генная инженерия, экспертиза сельскохозяйственной продукции;
- лесное хозяйство;
- контроль за качеством состояния окружающей среды;
- охрана природы;
- экологический и сельскохозяйственный туризм.

1.3. Соотношение естественнонаучной направленности с другими направленностями

Могут возникать проблемы при обозначении границ между естественнонаучной и прочими направленностями дополнительного образования.

Дополнительные общеобразовательные программы, относящиеся к химии, физике и астрономии, соответствуют естественнонаучной направленности, если доминантой содержания является изучение природных явлений. В остальных случаях, когда они имеют прикладной технический, инженерный характер и ориентированы на будущих работников промышленности, энергетики, транспорта, их следует относить к *технической направленности*.

Вопросы, связанные с математикой, информатикой, информационными компьютерными технологиями, в рамках естественнонаучной направленности изучаются в прикладном аспекте – применительно к исследованию природных явлений и процессов. В остальных случаях, когда эти дисциплины изучаются самостоятельно, математика и информатика относятся к *технической направленности*.

Дополнительные общеразвивающие программы, связанные с освоением сельскохозяйственной техники, могут относиться к естественнонаучной направленности в случае наличия в содержании программы тематических блоков, освещающих вопросы биологии сельскохозяйственных культур и их возделывания. В ином случае такие программы относятся к *технической направленности*.

С *художественной направленностью* граничат программы, в которых изучение природы происходит посредством различных жанров творчества, и путем обращения к эмоциональной сфере личности ребенка. В этих случаях программа может относиться к естественнонаучной направленности, если ее основное содержание включает в себя, помимо творческих аспектов, основы научных знаний о природе. В частности, программы, посвященные фитодизайну и ландшафтному дизайну, могут относиться к естественнонаучным, если не менее половины их содержания отведено биологическим аспектам, если же доминанта содержания чисто эстетическая, а приобретение биологических знаний носит сопутствующий характер, то это программа художественной направленности.

Вопросы сохранения здоровья в рамках естественнонаучной направленности изучаются в биологическом аспекте и (для программ углубленного уровня) как средство предпрофессиональной подготовки будущих работников медицинской отрасли. В остальных случаях, когда программа ориентирована, прежде всего, на приобретение учащимися навыков физической культуры и спортивных навыков, освоение оздоровительных практик, она относится к *физкультурно-спортивной направленности*.

Дополнительные общеобразовательные программы, посвященные физико-географической тематике, относятся к естественнонаучной направленности и отличаются от *туристско-краеведческой направленности* наличием исследовательской доминанты, хотя в большинстве случаев для выполнения исследований здесь необходимо формирование туристских умений и навыков (это справедливо и для значительной части эколого-биологических исследований). Программы, связанные с изучением наук о Земле, хотя и относятся к естественнонаучной направленности, могут реализовываться на базе различных образовательных организаций, в том числе туристско-краеведческого профиля.

В число задач естественнонаучных дополнительных общеобразовательных программ гуманитарно-экологического содержания входит комплексное изучение и сохранение природного и культурного наследия своей малой родины, национального ландшафта, воспитание у учащихся ценностного отношения к природному и культурному окружению. В отличие от программ *туристско-краеведческой направленности* здесь обязательна экологическая составляющая: междисциплинарный подход предусматривает рассмотрение культурного и природного наследия во взаимосвязи.

Вследствие широкого распространения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по экологическому туризму, необходимо обозначить условия отнесения таких программ к определенной направленности. В случае преобладания в программе тематического блока, посвященного эколого-географическим наблюдениям и исследованиям, а также преобладающей доли занятий, посвященных эколого-географическим особенностям изучаемого региона, программу следует трактовать как естественнонаучную. Если же в программе преобладают практические занятия по технике туризма, то такую программу следует считать туристско-краеведческой.

Многие дополнительные общеобразовательные программы, тематически находящиеся на стыке двух или более областей знаний, могут быть отнесены в разных случаях к той или другой направленности в зависимости от доминанты содержания программы, от ведущей педагогической идеи, а также от спектра программ, заявленных в учредительных документах образовательной организации. Например, если целью программы является воспитание качеств личности, необходимых для успешной интеграции детей в современное общество, то такая программа, даже если она частично включает в себя экологические знания, относится скорее к *социально-педагогической направленности*, чем к естественнонаучной.

Тем не менее, такая программа, как и другие смежные программы, может реализовываться на базе организации дополнительного образования естественнонаучного профиля.

Таким образом, экология как самостоятельная наука и как междисциплинарное направление может быть представлена тематическими

модулями (элементами) в программах других направленностей дополнительного образования.

1.4. История формирования естественнонаучной направленности

Работа по естественнонаучному дополнительному образованию детей на государственном уровне поддерживается с 1918 года, с момента создания в Москве станции юных натуралистов, где развивались самые разные направления образовательной работы в области естественных наук и их прикладных направлений. Впоследствии движение юных натуралистов распространилось по всей стране. С 1992 года внешкольная работа оформилась в систему дополнительного образования детей, в котором был выделен ряд направленностей, включая эколого-биологическую (ранее – «юннатская работа») и естественнонаучную.

Однако не было четкого разграничения содержания этих двух направленностей, и в этих условиях к естественнонаучной направленности многие дополнительные образовательные программы часто относили неправомерно, а ее развитие отставало от эколого-биологической. Естественнонаучная направленность была довольно узко тематически представлена (относительно малочисленные объединения по химии и физике), не имела в масштабах страны такой инфраструктуры и не обладала такими богатыми традициями, которые всегда были свойственны дополнительному эколого-биологическому образованию детей, юннатскому движению.

Как правило, к программам естественнонаучного дополнительного образования ранее, до 2013 года, относили программы, дополняющие по содержанию программы общего образования: физике, химии, географии и математике («занимательная наука за страницами учебника»). Данная ситуация «провоцировала» вынесения внепрограммного школьного учебного материала в сферу дополнительного образования, особенно часто на базе общеобразовательных организаций. Такая тенденция препятствовала созданию единой методологии дополнительного естественнонаучного образования.

Официального документа, регламентирующего содержание направленностей, не существовало, а имеющиеся различные варианты рекомендаций и советов по выбору направленности, ныне распространенные в сети Интернет, часто противоречат друг другу, а подчас и самим себе. Таким образом, можно сказать, что в сфере дополнительного образования детей до сих пор не было четкого понимания содержания и различия этих двух направленностей. Это и стало одной из причин их объединения.

С введением в действие приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам» реализуется единая естественнонаучная направленность.

1.5. Современное состояние и проблемы дополнительного естественнонаучного образования детей

В настоящее время в России существует около 250 станций юных натуралистов, детских эколого-биологических центров и других профильных организаций дополнительного образования регионального и муниципального подчинения по естественнонаучной направленности. Кроме этого, дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности реализуются в центрах дополнительного образования детей, дворцах и домах детского и юношеского творчества и прочих организациях дополнительного образования во всех субъектах Российской Федерации. По данным государственного статистического наблюдения за 2014 год в стране насчитывалось 25 035 эколого-биологических объединений, в которых занимаются 384 816 детей (из них 215 957 посещали организации с эколого-биологическим видом деятельности). В 2014 году охват детей в естественнонаучной направленности сократился на 11,2 % по сравнению с 2013 годом. Эти данные не включают в себя сведения, относящиеся к естественнонаучной направленности в прежнем, более узком формате, поскольку они в статистических сводках входят в категорию «другие». Более точные сведения будут получены в ходе комплексного мониторинга сферы естественнонаучного дополнительного образования детей и анализа последующих данных статистических наблюдений. С 2015 года Росстатом вводится новая форма федерального статистического наблюдения (форма 1-ДОП), которая предполагает ввод показателей по естественнонаучной направленности дополнительного образования и позволит оценить ее актуальное состояние в ближайшее время.

К сожалению, продолжают негативные процессы по свертыванию системы дополнительного естественнонаучного образования, идущие с 1990-х годов. С каждым годом снижается количество профильных организаций дополнительного образования (сейчас их осталось менее половины от состояния на 1991 год) за счет их ликвидации, репрофилирования или слияния с другими образовательными организациями. При этом на качество образовательной деятельности негативно сказывается отчуждение земельных участков образовательных организаций. Снижение популярности естественнонаучных знаний, а также негативные демографические и социально-экологические проблемы приводят к уменьшению охвата детей дополнительным естественнонаучным образованием.

С началом социально-экономических преобразований в новой России юннатское движение стало развиваться в несравненно более тяжелых условиях, чем в советский период.

Несмотря на формальное придание работе по внешкольному воспитанию более высокого статуса – дополнительного образования, начиная с 1992 в регионах детские учреждения эколого-биологического профиля стали закрывать или объединять с другими учреждениями: центрами детского творчества, центрами внешкольной работы и т.п., при этом далеко не всегда соблюдалась преемственность работы по экологическому воспитанию детей и молодежи.

Сокращение профильных естественнонаучных организаций дополнительного образования наблюдалось и в последние 3 года. Ниже приведены данные федерального статистического наблюдения за 2012–2014 годы:

Год	Число профильных организаций	Число объединений	Численность занимающихся	Занимающиеся в профильных организациях
2012	307	28971	422532	261142
2013	269	28096	400063	235708
2014	251	25035	384816	215957

При этом до 2012 года средняя скорость исчезновения профильных организаций составляла 10 в год, а после скорость увеличилась до 28 в среднем организаций в год, что может привести к непоправимым последствиям.

В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 4 декабря 2014 г. особо отмечается недопустимость свертывания системы организаций дополнительного образования детей. На сохранение системы нацелены рекомендации о недопустимости свертывания системы организаций дополнительного образования детей (письмо заместителя Министра образования и науки Российской Федерации В.Ш. Каганова руководителям высших исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации от 11 июня 2015 года № ВК 1545/09).

У многих организаций дополнительного образования детей сейчас происходит отчуждение земель с производственными базами, что нарушает основу для практической деятельности, связанной с изучением природы и заботой о земле.

В отдельных случаях наблюдается перевод реализации отдельных программ на платную основу, что делает дополнительное образование менее доступным детям из малообеспеченных семей.

В то же время, в ряде регионов наблюдается институциональный переход сферы дополнительного образования на организации других типов. Существенная доля программ естественнонаучной направленности после проведенной оптимизации сети переводится на базу общеобразовательных организаций (образовательных комплексов), включающих структурные подразделения по дополнительному образованию. В связи с этим число юридически самостоятельных организаций дополнительного образования

снижается, но при этом число обучающихся по дополнительным образовательным программам не уменьшается в целом по региону. В контексте такого перехода важным представляется сохранение ключевых образовательных традиций (мероприятий, проектов, программ), наработанных в самостоятельных ранее организациях дополнительного образования, для аккумуляции этого опыта в составе вновь образованных крупных образовательных комплексах.

Другой существенной проблемой является то, что результаты работы детей часто остаются невостребованными местными властями, теми организациями, которые согласно своему назначению должны быть заинтересованы в такой помощи. Это дает весьма негативный эффект, который часто сводит на нет воспитательную работу педагогов. Например, дети выявляют неблагополучную экологическую обстановку или, наоборот, выявляют природные объекты, подлежащие охране, но о которых не было до сих пор известно специалистам в этой местности, а местные власти игнорируют эти результаты или формально поощряют, но действенных мер не предпринимают.

Это говорит о том, что невозможно решать задачи дополнительного естественнонаучного образования и экологического воспитания детей и молодежи только в рамках системы образования. В современных условиях дополнительное образование детей перестает быть узковедомственной задачей. Важно объединить усилия, наладить межведомственное взаимодействие профильных ведомств, научных учреждений, природоохранных структур и образовательных организаций.

Несмотря на скептическое подчас отношение муниципальных и региональных властей, а также некоторых федеральных структур к дополнительному естественнонаучному образованию и экологическому воспитанию детей, актуальность этой работы признается руководством страны. Выступая на итоговом заседании Русского географического общества 7 ноября 2014 г., Президент России В.В. Путин подчеркнул, что *важно сделать особые акценты на изучение природного наследия России в вопросах экологии, рационального природопользования, охране редких видов животных и растений*. Президент Русского географического общества С.К. Шойгу на этом заседании призвал сделать шаг *«к восстановлению в России некогда мощного движения юных натуралистов, которое решало не только образовательные задачи, но и было настоящей кузницей кадров экологов, географов, охотоведов»*.

Таким образом, государственные интересы требуют развития естественнонаучного дополнительного образования детей, научного творчества и экологического воспитания детей и молодежи, что отражено в государственных документах.

1.6. Нормативно-правовые основания дополнительного естественнонаучного образования детей

1. Общие документы, регламентирующие дополнительное образование детей:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295;

Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы (утверждена постановлением Правительства РФ от 23 мая 2015 г. № 497);

Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

Приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

Национальная стратегия действий в интересах детей Российской Федерации до 2017 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761;

Концепция общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов (утверждена 3 апреля 2012 года Президентом России);

Национальная стратегия действий в интересах детей Российской Федерации до 2017 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761;

Концепция общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов (утверждена 3 апреля 2012 года Президентом Российской Федерации);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 “Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей”»

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития» от 17.11.2015 г. №1239.

Письмо Минобрнауки России от 16.11.2015 г. №09-3242 с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

II. Документы, относящиеся к естественнонаучному образованию и экологическому воспитанию детей и молодежи:

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды», Статья 71. Всеобщность и комплексность экологического образования;

План действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 2423-р;

План мероприятий направленных на популяризацию рабочих и инженерных профессий, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2015 г. №366-р;

Экологическая доктрина Российской Федерации (принята распоряжением Правительства РФ 31 августа 2002 г. № 1225-р);

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию (утверждена Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440);

Указ Президента Российской Федерации от 05.01.2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии».

1.7. Приоритеты государственной политики естественнонаучной направленности дополнительного образования детей

В число приоритетов государственной политики в области естественнонаучного дополнительного образования детей входит:

увеличение охвата детей, занимающихся в объединениях естественнонаучной направленности;

ориентация учащихся на освоение профессий, востребованных в научных отраслях и в экономике страны;

поддержка талантливой молодежи – будущих профессиональных кадров страны;

социализация учащихся с целью формирования конкурентоспособной личности, способной взаимодействовать с окружающим миром;

интеграция исследовательской и практической деятельности учащихся в области естественных наук, сельского и лесного хозяйства, охраны природы и природопользования с деятельностью заинтересованных государственных служб в целях обеспечения экологической и продовольственной безопасности страны;

формирование патриотического отношения у учащихся к своей стране и к своей малой родине;

формирование экологического мировоззрения и экологически ответственного поведения.

1.8. Методологические основы естественнонаучной направленности

Основные методологические принципы и педагогические подходы в сфере дополнительного естественнонаучного образования детей составляют:

научный подход (преподаваемые знания должны быть научно обоснованными, достоверными, современными);

исследовательский подход (учащиеся приобретают знания в ходе самостоятельной исследовательской деятельности);

практико-ориентированный подход (знания приобретаются не ради знаний, а для их применения на практике);

принципы образования в интересах устойчивого развития (вопросы экологии рассматриваются в едином комплексе с проблемами общества и экономики; учащиеся не ограничиваются знаниями, относящимися только к глобальной проблематике, а приобщаются к решению локальных проблем);

междисциплинарный подход, при котором в центре внимания находится не отдельная научная дисциплина, а вся система знаний о природе и человеке, и особое внимание уделяется направлениям, находящимся на стыке различных наук;

индивидуальный, личностный подход, учитывающий интересы и особенности каждого ребенка, в том числе детей с ограниченными возможностями здоровья;

гуманитарный подход, при котором естественнонаучные знания и экологическая культура не рассматриваются изолированно, а рассматриваются как компоненты общей культуры человека и поэтому требуют учета гуманитарных и этноэкологических аспектов.

1.9. Цель и задачи развития естественнонаучной направленности дополнительного образования детей

Целью развития дополнительного естественнонаучного образования детей является создание условий для достижения этой образовательной сферой уровня, соответствующего современным запросам общества.

Основные задачи развития дополнительного естественнонаучного образования детей:

совершенствование преподавания в сфере дополнительного образования детей естественных наук и их прикладных направлений, связанных с природопользованием, охраной природы и охраной здоровья человека;

развитие воспитательного компонента образовательной деятельности, включая экологическое воспитание и трудовое воспитание;

формирование и развитие естественнонаучного мировоззрения, целостной научной картины мира в области окружающей среды, положения человека в современной картине мира;

обеспечение условий для развития детей, занимающихся в объединениях естественнонаучной направленности, включая поддержание их здоровья и развитие умственных и коммуникативных способностей;

расширение сферы дополнительного естественнонаучного образования детей за счет взаимодействия со сферами науки, культуры, сельского и лесного хозяйства, со службами экологического контроля, с общественными организациями и детскими общественными объединениями, со сферой неформального образования;

рост профессионального уровня педагогических и руководящих кадров системы естественнонаучного дополнительного образования;

функционирование системы дополнительного образования детей естественнонаучной направленности в режиме устойчивого бескризисного развития.

2. НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

2.1. Программно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Основой деятельности объединений учащихся в сфере дополнительного естественнонаучного образования является дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – программа).

Разделение содержания программ по уровню сложности в настоящее время производится в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», предусматривающими три уровня сложности: стартовый, базовый и продвинутой.

Для стартового уровня характерна первоочередная направленность на развитие интереса и мотивации детей к изучению природы, на приобретение базовых знаний и умений, необходимых для работы с природными объектами, на формирование любви к природе. В то же время программа, будучи дополнительной, должна расширять и углублять знания, полученные в ходе освоения основных общеобразовательных программ детьми соответствующего возраста. И на самых первых этапах начинается работа по формированию у учащихся навыков самостоятельной творческой работы, по приобщению детей к наблюдениям за природными объектами и явлениями. Результаты учебно-исследовательской деятельности могут представляться на уровне образовательной организации.

Базовый уровень отличается тем, что расширяются и углубляются знания по выбранным учащимися естественнонаучным дисциплинам. Существенное внимание должно уделяться теоретической и практической подготовке к выполнению самостоятельных исследований, относящихся к

естественнонаучной тематике. Сформированный интерес к изучению состояния и сохранению окружающей среды воплощается в проектной (исследовательской и практической природоохранной) деятельности, в ходе которой осваиваются и применяются методики, адекватные поставленным проблемам. Результаты этой деятельности представляются как на уровне образовательной организации, так и на региональных мероприятиях, публикуются в средствах массовой информации, на интернет-ресурсах.

Продвинутый уровень предполагает по итогам обучения наличие достаточно глубоких специализированных знаний, уверенного владения методами естественнонаучных исследований и практическими приемами прикладной деятельности, чтобы представлять свои достижения на мероприятиях регионального, федерального и международного уровней для детей и молодежи. Ведущее значение здесь приобретает ориентирование учащихся на спектр профессий, связанных с естественными науками и их разнообразными прикладными направлениями.

Эти уровни могут быть представлены в рамках одной программы, рассчитанной на несколько лет обучения.

В отношении содержания образовательных программ должны соблюдаться принципы научности, наглядности, доступности. Отдельные части программы должны иметь связи между собой, что обеспечит целостную систему естественнонаучных знаний. В отношении построения программ важнейшим требованием является преобладание часов, отведенных практическим и экскурсионным занятиям, над теоретическими занятиями.

Актуальной является задача обновления и реализации специальных инклюзивных дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности в целях создания безбарьерной образовательной среды.

Новый интернет-ресурс «Банк дополнительных общеобразовательных программ»: <http://bankprogramm-dod.ru> создает условия для организации общественно-профессиональной экспертизы дополнительных общеобразовательных программ и способствует повышению качества дополнительного образования детей.

Банк программ решает задачи совершенствования практики комплексного мониторинга качества программ дополнительного образования детей, реализации механизмов их самооценки и внешней оценки в рамках сетевого взаимодействия.

Для реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности, необходимо соответствующее методическое обеспечение: учебные и учебно-методические пособия, рабочие тетради, справочные материалы и др.

Помимо разработки методических материалов требуется необходимая организация работы по их изданию и распространению с соблюдением всех установленных требований, предусмотренных законодательством.

Создание системы экспертной оценки сможет обеспечить необходимый уровень качества программно-методических материалов для наиболее

успешной реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности.

Необходимо, чтобы программно-методические материалы отвечали таким требованиям как актуальность, новизна, полнота, фактическая достоверность и информативность, логичность структуры материала, доходчивость изложения, технологичность, практическая ценность, перспективность использования.

Соответственно, предполагаются высокие требования к авторам и экспертам программно-методических материалов: высокий уровень компетентности в области естественных наук и педагогических технологий, наличие педагогического опыта, знание детской психологии и особенностей восприятия материала в разном возрасте, знание требований к качеству дидактических материалов.

2.2. Развитие исследовательской деятельности учащихся

Все без исключения тематические направления естественного дополнительного образования детей в той или иной степени содержат элементы учебно-исследовательской деятельности. В одних проектах это поиск и изучение ретроспективной и современной информации о состоянии проблемы и принятие к использованию того или иного методического подхода. В других случаях учащиеся самостоятельно экспериментально подбирают адекватное решение поставленных задач или проводят экспедиционные комплексные натурные исследования окружающей среды. Все это можно отнести к группе натуральных учебно-исследовательских работ.

Современный уровень таких исследований в сфере дополнительного образования уже не может быть в достаточной степени реализован без применения химико-аналитических методов анализа и приборного измерения физических и химических параметров окружающей среды.

Эмпирическим анализом окружающей среды и экспериментальных условий в той или иной степени могут сопровождаться исследовательские работы школьников в области эколого-ботанических исследований, при проведении мониторинговых наблюдений на внутренних водных объектах и прибрежных акваториях морей; в исследовательских работах по лесному и сельскому хозяйству; по оценке уровня загрязнения почв, растительности и продукции сельскохозяйственного производства, а так же при экспериментальных работах по биотестированию и моделированию искусственных экосистем.

Другой характер учебно-исследовательской деятельности в рамках дополнительного образования представляет собой составление обзорных научных рефератов. Выбор темы рефератов и объема анализируемой информации, как правило, определяются под руководством специалистов региональных научных и природоохранных организаций. Это обеспечивает привлечение внимания школьников к выполнению научных рефератов по актуальным зональным, региональным и местным природоохранным

проблемам и здоровью населения, по вопросам изменения климата и проблемам отраслей хозяйственной деятельности.

Выполнение многих учебно-исследовательских проектов в системе дополнительного образования было бы невозможно не только без руководства, но без и материально-технической поддержки со стороны специалистов и научных работников соответствующих отраслей науки и производства.

Настоятельная необходимость организации сотрудничества с региональными научными и научно-производственными центрами диктуется двумя основными причинами. Первое – это всеобъемлющий характер современных экологических, водохозяйственных и отраслевых проблем, требующий профессионального выбора наиболее актуальных тем. Второе – организационные и технические трудности (приборы и полевое оборудование) в проведении некоторых школьных натуральных исследований самых различных экосистем, например таких, как морские акватории, Байкальская природная территория, арктические и дальневосточные наземные и водные экосистемы. Эти обстоятельства в равной степени относятся и к выполнению многих исследовательских и практических работ школьников в области лесного и сельского хозяйства, фитогенетики, геоботанических и почвенных исследований.

Таким образом, творческое взаимодействие региональных ученых и отраслевых специалистов с педагогами дополнительного образования позволяет обеспечить реализацию целевых и методических положений развития естественнонаучного образования: актуализация школьных учебно-исследовательских работ, доступность их выполнения и интерпретации получаемых результатов, обеспечение возможности профессиональной ориентации.

Во многих случаях учебно-исследовательская деятельность происходит в отрыве от той учебной работы, которая осуществляется в соответствии с программами, хотя работа по подготовке и проведению учебного исследования может и должна быть встроена в программы детских объединений. Анализ учебной и учебно-исследовательской деятельности в сфере дополнительного естественнонаучного образования детей показывает неоправданность противопоставления исследовательского метода классической форме обучения. Занимаясь только исследовательской работой, юннат неизбежно ограничивается теми знаниями, которые необходимы для выбранной узкой темы исследования. При этом все, что не связано непосредственно с этой темой, может остаться «за бортом». Юные исследователи, во многих случаях достаточно хорошо ориентируясь, лишь в выбранной ими теме, могут в меньшей степени разбираться в других направлениях сопутствующих научной тематики и смежных с ней сферах деятельности человека. В результате не только само исследование является недостаточно полноценным вследствие узости подхода исследователя, но и сам юный исследователь не получает полноценной системы знаний и умений, необходимых грамотному натуралисту.

Чтобы избежать этих негативных явлений необходимо связать содержание программы, по которой занимается объединение в течение учебного года, с планируемой исследовательской деятельностью и включать в содержание достаточно широкий круг вопросов.

Следует выделить отдельные ниже представленные перспективные направления прикладной исследовательской деятельности учащихся.

2.2.1. Практическое участие учащихся в общественном мониторинге качества окружающей среды в местах проживания

Школьники, вовлеченные в сферу дополнительного естественнонаучного образования, ныне принимают активное и весьма результативное участие в контроле состояния окружающей среды в местах проживания.

В 1950–80-х годах это природоохранное направление частично осуществлялось широким детским движением «Голубой патруль», которое помогало Госрыбводнадзору и Всероссийскому обществу охраны природы в деле сохранения чистоты рек, озер и других водоемов.

Отряды патрулей существовали не только при школах и станциях юных натуралистов, но и при Домах пионеров, лесничествах и даже при местных отделениях рыбнадзора. В Положении о «Голубом патруле», 1972 г, инициатором создания которого было Министерство рыбного хозяйства, четко закреплялись его функции: *Отряд участвует в спасении мальков, создании протоков и в других рыбоводно-мелиоративных работах, борется с заморами, следит за чистотой рек, озер, прудов и прибрежной полосы моря, проводит работу по озеленению и укреплению берегов водоемов, отмечает на картах участки весеннего скопления рыб и зимних заторов.*

Отряды «Голубого патруля» существуют и в настоящее время, причем в некоторых регионах страны они не прекращали свою работу еще с советских времен. Но львиная их доля все же прекратила существование в 1991 году – вместе с ликвидацией пионерской организации. Сегодня около шестидесяти экологических отрядов действуют в Астраханской области, появляются они и в других регионах России.

Новый всплеск общественному детскому мониторингу, уже в сфере контроля качества водных объектов придала инициатива Роскомвода 1993 года (ныне Росводресурсы), когда в условиях дефицита средств, оборудования и специалистов, была поставлена задача государственного значения – организовать общественный мониторинг уровня загрязнения водоемов страны.

По государственному заказу был разработан Оперативный метод биоиндикации уровня загрязнения поверхностных вод. Доступность его применения и интерпретации результатов, обеспечили возможность осуществления школьниками широкомасштабного независимого

мониторинга качества водотоков, бассейнов рек Волги, Днепра, Дона и других равнинных рек Европейской части России.

Объем исследовательских работ по экологическому контролю водотоков выполненных в местах проживания школьниками огромен. Большую заинтересованность в его результатах проявили водохозяйственные и природоохранные региональные службы.

Во многих регионах эти работы продолжаются, а сам Оперативный метод биоиндикации... ныне используется водными лабораториями «ЦЕНТРЕГИОНВОДХОЗ» Минприроды России по прямому назначению и для контрольного подтверждения результатов гидрохимического анализа качества вод.

Метод стихийно, без фаунистической адаптации, «перешагнул через Урал», теперь мы знаем о его использовании в Якутии и в бассейне Иртыша. Заинтересованность в адаптации метода к фаунистическим особенностям местных водотоков проявили водохозяйственные и экологические службы Республики Саха (Якутия), Чукотского автономного округа, Магаданской и Сахалинской областей.

К настоящему времени школьные мониторинговые наблюдения водных артерий страны еще не приобрели бассейнового уровня организации. Педагоги дополнительного образования не ставят цели координации исследовательских работ школьников по водной тематике (по срокам, местам обследования и методам) с коллегами других регионов одного водного бассейна. Между тем такая согласованность дает возможность внести множество уточнений в целостную картину формирования качества вод европейских равнинных рек Волга, Дон, сибирских рек (и их крупных притоков), и трансграничных – Днепра, Западной Двины, Амура и др., что имеет огромное значение для повышения объективности решений, принимаемых в рамках нормирования водопользования техногенного зависимых водных бассейнов.

Мониторинговые работы школьников начинают все больше охватывать и наземные экосистемы. Наличие классических трудов М. С. Гилярова по почвенной зоологии, И.В. Тюрина и Д.С. Орлова по химии почв, а так же большое количество руководств по исследованию почв, изданных в последние годы, облегчили возможность использования школьниками стандартных и унифицированным методов диагностики состояния почв техногенно зависимых ландшафтов путем биоиндикации, биотестирования и химического анализа.

Своеобразный молодежный мониторинг состояния морских побережий страны осуществляется под эгидой международных экологических программ. План действий стран северо-западной Пацифики и Международная акция по уборке побережий способствовали тому, что вот уже более 10 лет подряд в осенний период школьники из России (Хабаровского края), Китая, Южной Кореи и Японии выходят на морские побережья для исследования мусора, выносимого морем. Это мероприятие проводится Ассоциацией региональных администраций стран Северо-Восточной Азии в рамках реализации

международных проектов в области охраны окружающей среды. От нашей страны организатор мероприятия – Институт защиты моря и освоения шельфа Морского государственного университета им. адмирала Г.И. Невельского. Элементами мониторинга в этом виде молодежного движения можно признать единый подход к классификации компонентов бытового мусора и многолетние ряды наблюдений их выбросов. Однако биоиндикации и химической оценки качества воды прибрежных морских вод не проводится.

Подобные акции с участием школьников проводятся на урбанизированных побережьях Черного, Каспийского, Балтийского и Баренцева морей.

В течение многих лет школьники города Москвы проводят комплексные исследования состояния атмосферного воздуха с использованием методов лишеноиндикации. Экологический мониторинг осуществляется на основе методических рекомендаций доктора биологических наук А.С. Пчелкина в режиме занятий по программам дополнительного образования. Данные ежегодно передаются для актуализации карты загрязненности воздуха в городе в Департамент природопользования и охраны окружающей среды Москвы.

Для повышения результативности и практической значимости школьного мониторинга, кроме его координации и масштабности, необходима стандартизация методов экологического контроля, без чего практическая значимость результатов мониторинга сводится к нулю.

Это главная особенность мониторинговых работ, в отличие от учебно-исследовательской деятельности, которая может осуществляться с применением многих методических подходов.

Планируемая к разработке в Федеральном детском эколого-биологическом центре геоинформационная система (ГИС), помимо структурных данных по сети дополнительного образования и практических результатов ее деятельности по всем направлениям, будет содержать отдельные слои информации: по мониторингу качества водных объектов, растительности и почв техногенно зависимых ландшафтов и по стандартизации методов контроля; по ареалам редких и исчезающих видов флоры и фауны, видов-экзотов; состоянию популяций важных представителей наземных и водных биоресурсов; кадастру животного и растительного мира различных климатических зон страны; по размещению и состоянию особо охраняемых природных территорий и памятников культуры; по биологическим и климатическим показателям изменения климата.

Такая многослойная ГИС будет иметь не только большое значение в совершенствовании методических основ развития естественнонаучной направленности дополнительного образования, но и явится основой для масштабного пополнения сведений имеющих большое практическое, академическое и культурное значение.

В целом, с учетом возможности доработки методических основ, сферу дополнительного естественнонаучного образования в плане участия юных

натуралистов мониторинговой и природоохранной деятельности можно рассматривать как ресурс экологической безопасности России.

Кроме этого, педагоги и методисты системы дополнительного образования, как достаточно квалифицированные специалисты в различных областях биологии и экологии, создают перспективу их участия в проектах Минприроды России в качестве внештатных экспертов.

2.2.2. Деятельность по изучению и охране старинных усадебных, парковых и городских древесных насаждений

Старинные древесные насаждения 200 летнего и более возраста сохранились, в большинстве случаев стихийно, на улицах древних городов, на старых городских и сельских кладбищах, в старинных ландшафтных и усадебных парках. Всестороннее изучение современного состояния древних древесных посадок, их современного фаунистического сообщества, исторического и современного воздействий техногенных и рекреационных факторов, имеют огромное научное значение, как исключительная возможность изучать биологию долгоживущих представителей древесной флоры.

Историческая практика создания долгоживущих эстетических древесных элементов окультуренных ландшафтов, с учетом как положительного, так и неудачного опыта, может стать основой восстановления природных эстетических черт окультуренных ландшафтов и создания устойчивых парковых защитных насаждений селитебных зон.

Практическая деятельность школьников, в рамках дополнительного образования, может быть ориентирована на:

- выявление и картирование мест существования старинных древесных посадок в местах проживания и в ближайших окрестностях;
- изучение современного состояния деревьев старинных посадок (бонитет, фитопатология);
- изучение по краеведческим материалам истории посадок, первоначального их количества и исторических факторов негативного воздействия (загрязнение среды, пожары, рубки и др.);
- изучение современной флористической ассоциации старинных древесных насаждений и современных факторов негативного воздействия.

Это направление исследовательской работы учащихся может стать экологическим этапом разработки «Предложений по приданию охранного статуса территории произрастания древних древесных насаждений», что будет иметь огромное научное, культурное и не поддающееся измерению социальное значение.

Данное направление может стать действующим сетевым проектом ФДЭБЦ, кураторами которого могут быть специалисты региональных отделов Министерства культуры и специалисты в области паркового и лесного хозяйства.

Заслуживают также развития направления, связанные с задачей адаптации отдельных тематик учебно-исследовательских работ к выполнению их детьми с ограниченными возможностями здоровья: как индивидуально, так и совместно с их сверстниками.

2.3. Участие учащихся в сетевых образовательных проектах

Сетевые образовательные экологические проекты предусматривают самостоятельное освоение их участниками определенных знаний о природе, ее видовом разнообразии, среде обитания и ее факторах; приобретение навыков проведения наблюдений за явлениями природы; выполнение творческой работы по результатам наблюдений (под руководством педагога, родителей).

Участие в проектах способствует становлению у учащихся инициативы и самостоятельности, укреплению уверенности в собственных силах, осознанию собственной успешности в творческой работе и практической природоохранной деятельности, самостоятельности в овладении навыками оформления и редактирования текста.

Сетевые проекты соответствуют определенному тематическому направлению, что дает возможность выбора в соответствии с интересами детей. Реализация проектов проходит в дистанционном режиме, поэтапно, с использованием технологии, включающей задания для каждого этапа и результаты этапов обучения.

Задания сетевых проектов призваны способствовать развитию творческих способностей учащихся. Их выполнение направлено на развитие умений делать выводы на основе сравнений и обобщений, выявлять закономерности, фантазировать и реализовывать самостоятельные творческие задумки.

Важной составляющей проекта должен быть детальный разбор основных ошибок и недочетов, а также при необходимости (например, при работе с младшими школьниками) представление правильных ответов, что способствует развитию у детей интереса к изучению природы, наблюдательности, мотивации на успех.

В ходе реализации проектов их участники проводят широкую просветительскую работу среди населения.

К настоящему времени на федеральном уровне в рамках долгосрочного сетевого образовательного и практико-ориентированного проекта ФДЭБЦ - Всероссийская экологическая экспедиция «Земле жить!» - создана сеть практико-ориентированных проектов регионального, межрегионального, муниципального или местного уровня по решению природоохранных задач силами школьных и молодежных объединений.

Сетевые проекты активизируют деятельность естественнонаучной направленности, дают возможность совершенствования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и способствуют появлению новых программ.

Размещение информации о сетевых проектах на едином информационном портале даст возможность знать, в каких регионах какие сетевые проекты реализуются, какие региональные проблемы затрагиваются, как организуется образовательная работа. Региональные проекты могут инициироваться на местах, и наиболее актуальные и успешные будут переводиться в статус федеральных, что приведет к распространению их на другие регионы или на всю страну.

2.4. Развитие практической природоохранной деятельности

Эффективность дополнительного естественнонаучного образования молодежи, как и ее экологического воспитания, значительно возрастает при осознании ею актуальности, практической значимости и результативности самостоятельно выполняемых проектов.

Практические результаты реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности – анализ состояния наземных и водных экосистем различных регионов страны, посадки леса, озеленение населенных пунктов, проведение природоохранных акций в защиту природы, выявление и сохранение редких растений и животных, благоустройство сельских территорий, выращивание сельскохозяйственной продукции.

Более чем 20-летний опыт привлечения школьников и студентов к общественному мониторингу качества поверхностных вод и морских акваторий, почв, растительности, к работе в школьных лесничествах в местах проживания и к очистке морских побережий от бытового мусора в рамках местных и международных экологических программ показал огромные возможности молодежи в оказании действенной помощи природоохранным структурам, в развитии собственных навыков проведения исследований и анализа существующей экологической ситуации.

Практическое участие в природоохранной деятельности и выполнении самостоятельных исследований при взаимодействии со специалистами научных и природоохранных организаций, имеет решающее значение в формировании экологического мировоззрения молодежи и дает огромный социальный эффект.

Развитие практической природоохранной деятельности предполагается в рамках технологии создания социально-экологического проекта.

Метод проектов – система обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

Проект (от лат. *projectus* – брошенный вперед, выступающий, выдающийся вперед, торчащий) – это уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение заранее определенного результата (цели) создание определенного, уникального продукта или услуги, при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству.

Проектная работа учащихся имеет не только учебное, но и большое личностное и социальное значение, объединяя учебную и внеучебную деятельность, дополнительное образование детей. Учащиеся активно привлекаются к участию в конкретных социальных программах.

Экологический проект – это программа реальных действий, в основе которых лежит актуальная экологическая, сельскохозяйственная, природоохранная проблема, требующая разрешения. Ее разрешение будет способствовать улучшению социальной, экологической ситуации в конкретном регионе, социуме. Проектирование позволяет учащимся соединить теоретические знания и их практическое применение.

Проекты могут быть краткосрочными, среднесрочными или долгосрочными.

Любое проектирование, как правило, предполагает командную работу, а важнейшей задачей проектной деятельности является налаживание взаимодействия как внутри группы, так и с социальным окружением. Важной частью любого проекта является выбор ключевой проблемы, которая не может быть навязана извне, должна быть актуальной для подростков и соответствовать уровню их подготовки.

Большую роль играют социологические исследования, так как общественное мнение признается ключевым фактором актуальности темы проекта. Большое значение имеет взаимодействие с общественностью, специалистами, властными структурами. Результаты проекта должны давать рекомендации или советы компетентным органам по решению тех или иных проблем.

Примеры результатов социально-экологической проектной деятельности:

- сохраненные рощи;
- очищенные ручьи и родники;
- закладка парков и аллей;
- экономия водных, энергетических, тепловых ресурсов в различных масштабах;
- помощь зоопаркам;
- чистые пляжи;
- благоустройство школьных дворов и многие другие.

Важным фактором успешности проекта является привлечение к нему различных групп поддержки. Поэтому следует продумать, как объяснить общественности содержание данной проблемы, добиться одобрения и поддержки с ее стороны. Важно определить круг общественных организаций, государственных учреждений, органов местного самоуправления, депутатов, журналистов и других заинтересованных лиц в решении данной проблемы, которые смогут оказать помощь и привлечь их к сотрудничеству.

Дальнейшее развитие этого направления деятельности детских объединений, несомненно, будет связано с созданием общероссийской общественно-государственной детско-юношеской организации «Российское

движение школьников» (Указ Президента Российской Федерации от 29 октября 2015 года № 536 «О создании Общероссийской общественно-государственной детско-юношеской организации «Российское движение школьников»).

2.5. Практическая деятельность в области сельского хозяйства

Практическая сельскохозяйственная деятельность в сфере дополнительного естественнонаучного образования детей осуществляется на учебно-опытных участках станций натуралистов, детских эколого-биологических центров и на учебно-производственных участках сельскохозяйственных организаций, на учебно-опытных участках общеобразовательных организаций.

Дополнительные общеобразовательные программы сельскохозяйственной и агроэкологической тематики в их практической части предусматривают следующие виды работ: обработка почвы; защита почв от эрозии; сохранение и умножение почвенного плодородия; составление технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания сельскохозяйственных животных; агротехнические мероприятия по возделыванию экологически чистых сельскохозяйственных культур (уход, питание растений, борьба с вредителями и болезнями); уборка урожая и его хранение; выращивание молодняка и уход за сельскохозяйственными животными (рационы питания, кормление, профилактика болезней); опытническая, исследовательская работа (методика, статистическая обработка, экономические показатели); подготовка и проведение массовых мероприятий; благоустройство и озеленение пришкольной территории, интерьеров образовательных организаций; выращивание цветочно-декоративных растений открытого и закрытого грунта.

Учебно-исследовательская деятельность учащихся, сочетающая обучение и трудовое воспитание, ориентирована на приобретение ими навыков выращивания экологически чистой сельскохозяйственной продукции и сельскохозяйственных животных; охрану окружающей среды, на рациональное землепользование и сохранение агроэкосистем.

В рамках федерального сетевого образовательного проекта «Малая Тимирязевка», реализуемого Федеральным детским эколого-биологическим центром, учащиеся имеют возможность распознать секрет успешного хозяйствования на земле через личное участие в практической сельскохозяйственной деятельности и бережном отношении ко всему живому, научиться жить в гармонии с природой.

Перспективным направлением является развитие движения ученических производственных бригад (УПБ) в области сельскохозяйственного производства. Возникшее в 1954 году в Ставропольском крае и распространившееся затем на многие регионы страны, это движение доказало, что оно является эффективной формой

коллективной работы учащихся на селе и позволяет решать и образовательные, и хозяйственные задачи. Учащиеся не только получают теоретические знания в области сельскохозяйственного производства, но и приобретают профессиональные, организаторские и трудовые навыки, развивают творческие способности, самостоятельность и инициативу, непосредственно приобщаются к заботе о своей земле.

Направления подготовки в ученических производственных бригадах разнообразны. Учащиеся осваивают базовые знания по сельскому хозяйству, знакомятся с широким спектром аграрных отраслей и под руководством специалистов изучают основы сельскохозяйственных профессий: полевода, садовода, цветовода, животновода и т.д.

Члены бригад активно занимаются не только учебно-производственной, но также исследовательской, опытнической деятельностью, результаты которой имеют практическое значение для многих отраслей сельского хозяйства и содержат экономическое обоснование. Выполняя исследования на различные темы по заданиям ведущих вузов России и агрофирм, члены УПБ имеют конкурентное преимущество и высокие достижения на всероссийских конкурсах, где представлена агроэкологическая тематика.

По данным мониторинга за 2014 год, проведенного Минсельхозом России, в Российской Федерации насчитывается более 6200 ученических производственных бригад, в которых участвуют более 220 тысяч учащихся. За УПБ закреплены земельные наделы общей площадью более 50 тыс. га, более 3 тыс. тракторов, комбайнов, автомашин и других видов сельскохозяйственной техники. Многие из УПБ находятся на самоокупаемости. Такое приобщение учащихся к вопросам сельского хозяйства способствует их профессиональному самоопределению и в дальнейшем поступлению по целевому набору в высшие аграрные учебные заведения. Работа УПБ в целом рассматривается как элемент кадрового обеспечения сельского хозяйства, агропромышленного комплекса.

Важной и перспективной задачей становится придание ученическим производственным бригадам и другим трудовым объединениям учащихся юридического статуса. Необходимым статусом бригада может обладать в рамках некоммерческой организации (НКО), в частности в форме некоммерческого партнерства. Имея такой статус, ученическая производственная бригада станет полноценным социальным партнером в сфере агропромышленного комплекса.

По инициативе Федерального детского эколого-биологического центра в 2013 году учрежден Союз ученических производственных бригад России, который на сегодняшний день объединяет деятельность УПБ из 46 субъектов Российской Федерации. Союз является тем мостиком, который поможет УПБ взаимодействовать как с федеральными государственными структурами, так и с региональными властями.

2.6. Практическая деятельность в области лесного хозяйства

Школьные лесничества уже не первый десяток лет действуют в России, оказывая практическую помощь в работе лесничеств и лесопользователей и профессионально ориентируя школьников на обучение лесному мастерству.

Родиной Всероссийского движения школьных лесничеств считается ученический отряд «Лесной патруль», организованный в 1952 г. в Жуковском лесхозе Брянской области учителем, лесничим и директором лесхоза. Под руководством работников лесной охраны ребята знакомились с жизнью леса, вели пропаганду по охране лесов от пожаров. Вскоре такие отряды стали образовываться повсеместно.

В 1966 г. они получили название «школьные лесничества» и движению был предан официальный статус. За школьными лесничествами закреплялись участки леса, где учащиеся могли заниматься всем комплексом лесохозяйственных работ. В них копировалась структура настоящих лесничеств, со штатным расписанием и системой организации работ.

В 1967 г. Минлесхозом РСФСР, Министерством просвещения и Всероссийским обществом охраны природы было утверждено Положение о школьных лесничествах. В то время их уже насчитывалось 75, и объединяли они около 1000 учащихся восьмилетних и средних школ.

В 1970 г. в Москве состоялся Всероссийский слет членов ученических производственных бригад и школьных лесничеств. На слете по обмену опытом работы выступили 72 делегата.

Наибольшей активности движение школьных лесничеств достигло в 1970-80-е годы.

С 1973 по 1989 г. с периодичностью один раз в три года проводились Всероссийские слеты и конкурсы школьных лесничеств и юных друзей природы.

В 1985 г. в школах РСФСР уже насчитывалось 6262 школьных лесничеств, в которых участвовало 350 тыс. учащихся.

Экономические преобразования в стране в начале 90-х годов пагубно повлияли на деятельность школьных лесничеств, их количество к 1995 г. значительно сократилось. Не смотря на это, во время всеобщего упадка, школьные лесничества сохранялись благодаря энтузиазму отдельных людей. Новый импульс в работе школьные лесничества получили в 1996 г. после издания Рослесхозом приказа «Об активизации работы школьных лесничеств».

В 1999 г. после длительного перерыва был проведен IX Всероссийский слет членов школьных лесничеств и юных друзей природы.

Постепенное возрождение движения началось с 2004 года, когда на Всероссийском съезде школьных лесничеств были учреждены ежегодные Российский национальный и Международный юниорские лесные конкурсы.

Однако, начиная с 2007 года, после проведенной реформы лесного хозяйства и ликвидации лесхозов, многие школьные лесничества перестали существовать.

В 2012 г. приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 16.04.2012 г. № 145 была утверждена федеральная Программа развития движения школьных лесничеств.

В соответствии с Программой развития движения школьных лесничеств на базе ФБУ «Учебно-методический центр» Федерального агентства лесного хозяйства создан Центр методического обеспечения деятельности школьных лесничеств. Рослесхоз, Ассоциация лесного образования поставили перед центром ряд задач. Были определены Критерии отнесения детских природоохранных объединений к школьным лесничествам, одобренные на заседании межведомственной рабочей группы по вопросу развития движения школьных лесничеств (протокол от 10.07.2012 г. № АП-13/362-пр). Критерии помогли определить, действительно ли является та или иная детская природоохранная организация школьным лесничеством, которое участвует в выполнении задач по воспроизводству, охране и защите лесов.

На начало 2013 г. в Российской Федерации насчитывалось 1149 школьных лесничеств, в которых работало 27208 членов школьных лесничеств. А по данным мониторинга, проведенного Рослесхозом в 2014 году была зафиксирована деятельность 1480 школьных лесничеств, в которых участвуют более 31000 учащихся в возрасте от 12 до 21 года.

Большинство школьных лесничеств (83%) образованы в общеобразовательных организациях, остальные 17% — на базе станций юных натуралистов, эколого-биологических центров, центров детского творчества детей, лицеев, школ–интернатов, детских домов и профессиональных образовательных организаций.

В настоящее время Федеральным детским эколого-биологическим центром совместно с Учебно-методическим центром Рослесхоза ведется работа по разработке проекта примерной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школьное лесничество». Эта программа поможет развивать тот сектор движения школьных лесничеств, за который ответственна сфера дополнительного естественнонаучного образования детей.

2.7. Единая система всероссийских общественно-значимых мероприятий естественнонаучной направленности

Общей целью, объединяющей всероссийские общественно-значимые мероприятия, является активизация деятельности организаций дополнительного образования, направленной на решение вопросов естественнонаучного образования, экологического, нравственного и трудового воспитания учащихся через развитие у них интереса к изучению и сохранению окружающей среды своей малой родины.

Сложившаяся система всероссийских мероприятий в сфере дополнительного естественнонаучного образования детей, включающая Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды,

Всероссийский лесной юниорский лесной конкурс «Подрост», Всероссийский конкурс «Моя малая родина: природа, культура, этнос», Всероссийский конкурс «Юннат», перейдет в новый формат, став основой Всероссийского экологического фестиваля детей и молодежи «Земле жить!».

В настоящее время эти мероприятия проводятся в три этапа: региональный, федеральный (заочный), финальный (очный). При этом региональный этап в одних субъектах Российской Федерации проводится как составная часть всероссийского конкурса, а в других – как самостоятельные региональные мероприятия, победители которых становятся участниками всероссийских конкурсов. В ряде случаев в одном субъекте Российской Федерации проводится несколько региональных мероприятий схожего содержания. Для развития естественнонаучной направленности необходимо привести все многообразие мероприятий естественнонаучной тематики в единую систему, существующую в рамках единого информационного пространства.

Необходимо создать единый Календарь, собрав в единую информационную базу разрозненные в настоящее время сведения о региональных мероприятиях естественнонаучной направленности и их организаторах. На следующем этапе возможно введение требований к проведению региональных мероприятий, претендующих на статус регионального этапа всероссийского мероприятия. При этом возможен конкурс среди различных внутрирегиональных мероприятий на право иметь такой статус.

Важной задачей является также координация всероссийских общественно-значимых мероприятий, федеральным оператором которых является Федеральный детский эколого-биологический центр, с другими мероприятиями всероссийского уровня для обучающихся, тематически сочетающиеся с дополнительным естественнонаучным образованием детей, которые проводят различные ведомства и общественные организации.

Всероссийские мероприятия (включая их региональные этапы) можно рассматривать как один из инструментов развития естественнонаучной направленности. В том числе они позволяют оценивать качество дополнительных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности и эффективность их реализации.

Развитию непрерывного экологического образования будет способствовать введение во все положения о всероссийских мероприятиях для обучающихся отдельной номинации для педагогических работников, являющихся руководителями конкурсных работ юных натуралистов. В настоящее время это практикуется на всероссийских конкурсах «Подрост» и «Юннат», но планируется к внедрению и в отношении других мероприятий.

Кроме того, общественно-значимые мероприятия являются частью системы оценки результативности программ дополнительного образования естественнонаучной направленности. В ряде регионов эффективность программы оценивается по долевого соотношению участников и победителей (призеров) данных мероприятий.

2.8. Экологическое воспитание

Под экологическим воспитанием подразумевается формирование экологически ответственного мировоззрения у всех слоев населения, прежде всего у детей и молодежи. Это адекватно согласуется с современной социально-экономической и экологической ситуацией в стране. В этом понятии отражена не только система представлений об окружающем мире, но и деятельная позиция каждого члена общества по отношению к задаче охраны природы, поддержания биоразнообразия, сохранения природного наследия.

Формирование экологически ответственного мировоззрения для каждого человека – неотъемлемый, порой неосознанный, элемент персонального развития. Его становление начинается с малых лет в семье, продолжается в детском саду, «на улице», в школе, в вузе, в зрелые годы – под влиянием заботы о здоровье подрастающего поколения и в процессе сопереживания об экологической ситуации в производственной сфере, в местах проживания и в стране в целом.

Воспитание экологически ответственного мировоззрения в рамках деятельности системы дополнительного естественнонаучного образования в школьном возрасте является, с позиций возрастной психологии восприятия окружающей действительности, наиболее прочным фундаментом для непрерывного формирования позитивного экологического мировоззрения населения.

В настоящее время разрабатывается программа развития экологического воспитания в системе образования Российской Федерации. Это заполнит правовой пробел в отношении развития экологического образования в Российской Федерации – по сравнению со многими другими странами, в том числе членами Содружества Независимых государств (Армения, Азербайджан, Казахстан, Таджикистан), где уже приняты законы об экологическом образовании. Программа придаст развитию экологического воспитания в системе образования Российской Федерации новый, более высокий юридический статус.

Экологическое воспитание распространяется, разумеется, не только на сферу дополнительного естественнонаучного образования детей, а на все общество. Поэтому речь может идти о двух важных составляющих: экологическое воспитание учащихся в системе дополнительного образования детей (юных натуралистов) – и участие последних в работе по приобщению широких слоев общества к экологическим ценностям, к экологическому просвещению населения.

2.9. Приобщение учащихся к развитию экологического и сельскохозяйственного туризма

В настоящее время экологический и сельскохозяйственный туризм (экотуризм) может быть использован в качестве действенного современного метода дополнительного естественнонаучного образования. Это связано с возможностью получения необычных впечатлений и широкого круга знаний при знакомстве с природой и хозяйственной деятельностью других регионов страны. Интерес к школьному экотуризму и его познавательные возможности расширяются и благодаря многочисленным телевизионным программам о природе и изданиям путеводителей.

Сельский и экологический туризм способен внести существенный вклад в развитие сельского сектора экономики и в решение социальных и демографических проблем в сельской сфере региона, принимающего туристов, а так же развитие инфраструктуры и несельскохозяйственного бизнеса.

Актуальность сельского и экологического туризма определяется следующими основными факторами:

сельский и экологический туризм выполняет существенную образовательную функцию, в том числе вносит вклад в воспитание детей и молодежи благодаря приобщению подрастающего поколения к традиционной культуре того или иного региона;

сельский и экологический туризм решает проблему закрепления кадров на селе, прежде всего молодежи;

развитие туризма в сельской местности дает возможность привлечения дополнительного финансирования, дополнительных ресурсов для развития региона.

Таким образом, эта деятельность способствует комплексному развитию сельских территорий. Сельский туризм стимулирует обустройство сельских территорий и развитие личных подсобных хозяйств, расширяя спрос на экологически чистые, натуральные продукты питания. Рационально используется рекреационный потенциал территорий.

Большие возможности предоставляет сельский туризм для развития сферы образования. Речь может идти как об участии учащихся в составе туристических групп, так и об их участии в составе детских объединений в организации сельского и экологического туризма в своей местности.

Сельский туризм дает возможности юным туристам-горожанам познакомиться с сельской жизнью, расширить свой кругозор и укрепить здоровье, а сельским школьникам-туристам позволяет ознакомиться с иными отраслями сельского хозяйства, чем те, которые распространены в районе их проживания.

Большую перспективу представляет возможность развития сельского и экологического туризма с привлечением детских коллективов. Это может осуществляться через объединения, через реализацию программ, направленных на изучение традиционной культуры. Результаты работы по

этим программам будут использоваться для организации в данной местности объектов сельскохозяйственного туризма.

Содержание школьного экотуризма определяют следующими основными положениями:

- окружающая природа является основным познавательным ресурсом и целью путешествия;

- местная культура наравне с природой является одним из главных предметов туристических интересов, что обеспечивает гармоничное восприятие окружающей среды и местных традиций природопользования посещаемого региона.

Предпосылками успешного развития школьного экотуризма являются:

- единое языковое пространство России;
- высокий уровень климатического, ландшафтного и биологического разнообразия природы России и сопредельных стран;
- памятники культурного наследия и древних народов;
- уникальные знания коренного населения об окружающей природе и выработанные в течение многих поколений способы берегающей эксплуатации природных ресурсов;
- большое количество особо охраняемых природных территорий;
- развитая транспортная инфраструктура страны.

Помимо собственного участия детей в экотуризме, структурные подразделения сети дополнительного образования могут принять участие и в привлечении туристических экскурсий в собственный регион. В рамках системы дополнительного образования дети могут принять участие в разработке познавательных маршрутов и осуществлять общественный контроль соблюдения норм рекреационной нагрузки на водные и наземные экосистемы посредством методов биоиндикации и физико-химического контроля состояния окружающей среды.

Роль учащихся в организации и развитии сельскохозяйственного и экологического туризма может заключаться в следующем:

- выявление объектов туризма и их обоснование;
- забота о поддержании объектов туризма в должном состоянии;
- участие в проведении экскурсионной деятельности;
- распространение сведений об объектах туризма среди населения.

Заслуживает также поддержки создание музеев на базе сельских школ, которые посвящены традиционной культуре. Исследовательская деятельность школьников поможет выявить новые объекты, перспективные для сельского и экологического туризма: объекты агробизнеса, объекты культурного наследия (в частности, дома-музеи знаменитых соотечественников, усадебные комплексы), интересные природные объекты.

Детская просветительская и мониторинговая деятельность будет способствовать ориентации экотуризма и туризма в целом на сведение к минимуму негативного влияния на окружающую среду посещаемого региона. При этом участие школьников в экотуризме, как и в процессе просветительской и экологической мониторинговой деятельности в

собственном регионе, формирует у них уважение к достоянию культурного наследия, позитивное экологическое мировоззрение и ненавязчиво способствует будущей профессиональной ориентации.

2.10. Профессиональная ориентация учащихся

Участие детей и молодежи в проектах естественнонаучной направленности, в работе по сохранению природы становится первым шагом к будущей профессиональной ориентации: оно не только позволяет им открыть и изучить удивительный мир природы, но и помогает многим из них определиться с выбором будущей профессии.

Реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности по разным тематическим направлениям (сельскохозяйственное, лесохозяйственное, эколого-биологическое, эколого-этнографическое, медицинское и т.д.) способствует не только процессу целостного воспитания личности, но также и решению задачи профессиональной ориентации школьников: как на базе школ и организаций дополнительного образования, так и в летних лагерях труда и отдыха.

Движение юных натуралистов, дополнительное эколого-биологическое, естественнонаучное образование детей – это та среда, в которой традиционно начинается формирование будущих специалистов – биологов, экологов, представителей прочих естественнонаучных специальностей и работников прикладных отраслей, связанных с биологией и экологией, другими естественными науками.

Одной из важнейших задач единой системы мероприятий естественнонаучной направленности является профессиональная ориентация и допрофессиональная подготовка обучающихся. Эта задача решается не только путем приобретения соответствующих компетенций и информирования обучающихся о тех или иных профессиях, но и путем непосредственного их взаимодействия с представителями профессий, связанных с изучением и охраной природы, с различными аспектами природопользования.

В современных условиях перехода к инновационной экономике решение задач воспитания «нового человека» – человека труда, патриота своей Родины, занимающего активную жизненную позицию, требует создания условий, где переплетены между собой вопросы трудового воспитания и профессиональной ориентации школьников, определенные государственным заказом.

Важно не путать профессиональную ориентацию учащихся с освоением основ той или иной конкретной профессии. Задача профориентации – ознакомить молодежь с широким спектром профессий, подготовить учащихся к осознанному выбору будущей специальности, а в рамках реализации программ учащиеся могут получить практические

навыки, необходимые для дальнейшего освоения той или иной конкретной профессии.

Спектр профессий, связанных с естественными науками и прикладными отраслями, очень широк.

Сфера дополнительного естественнонаучного образования детей представляет собой кадровый резерв для сфер деятельности, руководство которыми осуществляют следующие министерства и ведомства.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Федеральное агентство водных ресурсов, Федеральное агентство лесного хозяйства, Федеральное агентство по недропользованию;

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральное агентство по рыболовству;

Министерство здравоохранения Российской Федерации, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения, Федеральное медико-биологическое агентство;

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Кроме того, для «силовых» структур интерес может представлять образовательная работа с будущими кинологами и конниками.

В сфере жилищно-коммунального хозяйства смогут работать в будущем учащиеся, проявляющие интерес к озеленению населенных пунктов. А в сфере энергетики востребованы специалисты в области энергосбережения и энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии.

И, конечно, естественнонаучная направленность способствует обеспечению научных отраслей и сферы образования будущими кадрами, что представляет интерес как для Федерального агентства научных организаций, так и для Министерства образования и науки Российской Федерации.

Соответственно, профориентационной работе будет способствовать взаимодействие с названными структурами и их региональными подразделениями.

Представляет большой интерес знакомство учащихся с профессиями будущего. Например, «Атлас новых профессий», составленный специалистами Московской школы управления «Сколково» и Агентства стратегических инициатив, прогнозирует и представляет следующие новые профессии:

в области биотехнологии: системный биотехнолог, архитектор живых систем, урбанист-эколог, биофармаколог, сити-фермер;

в области медицины: ИТ-медик, биоэтик, генетический консультант, клинический биоинформатик, молекулярный диетолог, ИТ-генетик, эксперт персонализированной медицины, консультант по здоровой старости, сетевой врач и др.;

в области экологии: экологаудитор, рециклинг-технолог, парковый эколог, специалист по преодолению системных экологических катастроф;

в области добычи и переработки полезных ископаемых: эконоаналитик в добывающих отраслях

в сфере космоса: космобиолог, космогеолог

Кроме того, ряд российских и зарубежных экологов настаивает на необходимости в будущем специалистов в области восстановления дикой природы на месте заброшенных техногенно измененных территорий.

3. МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

3.1. Структурно-функциональная модель дополнительного естественнонаучного образования: перспективы формирования

Развитие системы дополнительного естественнонаучного образования детей является неотъемлемым компонентом общей стратегии совершенствования системы дополнительного образования в целом. Тенденции развития системы дополнительного естественнонаучного образования Российской Федерации формируют особые условия развития, которыми стали:

- расширение эколого-образовательного пространства и интеграция возможностей базового и дополнительного образования в области естественных наук;

- совершенствование системы непрерывного естественнонаучного образования, образования в течение всей жизни (Life Long Learning) для развития и реализации потенциала человека, и усиление направлений межведомственного сетевого партнерства в этой области;

- оптимизация использования кадрового, научно-методического и материально-технического потенциала на уровне межведомственного и внутриведомственного взаимодействия, партнерства образовательных организаций и сторонних организаций, реализующих услуги дополнительного образования;

- модернизация системы управления развитием системы дополнительного образования детей и реструктуризация сети организаций дополнительного образования с целью повышения эффективности их деятельности, регулирования инвестиционных средств для разработки проектов модернизации материально-технической базы, необходимой для организации естественнонаучного образования на современном научно-техническом и культурном уровне.

В переходный период развития современной системы дополнительного образования в условиях еще не сформировавшихся рыночных механизмов

российской экономики поиск новых источников финансирования спровоцировал не всегда оправданную диверсификацию производства образовательных услуг, нерациональное использование педагогических ресурсов, снижение объемов и качества дополнительных образовательных программ. Для преодоления указанных тенденций должна проводиться коренная трансформация принципов взаимодействия экономических субъектов в сфере дополнительного образования, социальных норм и традиций, сложившихся в иных социально-экономических условиях. Осуществляется постепенный пересмотр имеющихся принципов и методов управления, выстраивания системы управления дополнительным образованием с учетом перехода к управлению программами и проектами, а не образовательными организациями.

Формирующаяся структурно-функциональная модель дополнительного естественнонаучного образования должна определить основы:

- создания новых моделей образовательной практики в системе дополнительного образования для обеспечения необходимых научно-методических, организационных, кадровых, информационных условий развития естественнонаучного образования детей;
- модернизации управления развитием дополнительного образования;
- повышения эффективности и качества дополнительного естественнонаучного образования в образовательных организациях различного уровня;
- формирования эффективных механизмов внутриведомственного и межведомственного взаимодействия по реализации проектов естественнонаучного образования в интересах детей и молодежи;
- совершенствования ресурсного обеспечения системы дополнительного естественнонаучного образования детей;
- повышение инвестиционной привлекательности и совершенствование ресурсного обеспечения системы дополнительного естественнонаучного образования детей;
- создания современной системы профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов в области дополнительного естественнонаучного образования.

Структурно-функциональная модель дополнительного естественнонаучного образования в регионе включает, как правило, в себя два основных компонента: дополнительное естественнонаучное образование в многопрофильных образовательных комплексах (1) и в самостоятельных организациях дополнительного образования (2).

(1) Основные задачи дополнительного естественнонаучного образования сегодня в многопрофильных образовательных комплексах, состоят в

- повышении мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин;

- целенаправленном развитии совокупности социально значимых личностных качеств (коммуникативных, креативных, информационных и др.) средствами естественнонаучного образования.

Это связано, в первую очередь, с задачами обеспечения нового качества образования, адекватного потребностям развивающейся личности, направленного на формирование людей, способных позитивно изменить положение дел в обществе. При этом совершенно очевидно, что качество дополнительного образования будет зависеть от возможностей системы образования предоставлять ребенку спектр образовательных услуг. Использование возможностей дополнительного образования детей способствует модернизации целей, содержания, организации и ожидаемых результатов общего образования, обеспечивает переход от традиционного содержания (стандартов) к содержанию, соответствующему новым ожиданиям населения или социальному заказу образования.

(2) Организации дополнительного образования, сотрудничающие с образовательными комплексами, ориентируются на предпрофильную естественнонаучную подготовку детей по технологичным наукоемким образовательным программам, предполагающим наличие специальных материально-технических условий, отсутствующих в школах: лабораторий, мастерских, экспозиционно-музейных интерактивных комплексов, а также достаточной по площади территории.

3.2. Направления формирования структурно-функциональной модели дополнительного естественнонаучного образования

За последние 20 лет система дополнительного образования детей сложилась как реально действующая подсистема образования, единый и целенаправленный комплекс. В случае с естественнонаучным образованием - это непрерывная, многоуровневая система, которая в сочетании с системой базового образования составляет единое образовательное пространство. Также она приобрела межведомственный характер. В этой логике дополнительное естественнонаучное образование не просто элемент существующей системы общего образования, а самостоятельный источник образования, способствующий достижению функциональной грамотности и ключевых компетентностей в различных сферах жизненного самоопределения ребенка. В новых социально-экономических условиях дополнительное образование детей призвано стать одним из основных социальных институтов, обеспечивающих воспитательный процесс и развитие индивидуальных способностей детей, которое в отличие от общего образования, предоставляет учащимся право выбора вида деятельности, уровня сложности и темпа освоения программы в избранной сфере познания.

Приоритетами развития новой модели естественнонаучного образования на уровне региона могут стать:

- позиционирование системы дополнительного образования как полноправного партнера и части общей системы непрерывного образования, необходимого звена, обеспечивающего развитие способностей, компетенций, функциональной грамотности обучающего и формирующей готовность к ответственному самоопределению, успешной социализации для жизни и работы в инновационной экономике;

- диверсификация источников финансирования образования и обеспечения равных возможностей доступа к качественным услугам дополнительного образования детей независимо от места проживания;

- формирование эффективной сети (инфраструктуры) организаций, реализующих услуги в сфере дополнительного образования детей, различной ведомственной принадлежности, в том числе из негосударственного сектора;

- ориентация программного поля дополнительного естественнонаучного образования на потребности населения и инновационной экономики региона, развитие инфраструктуры для научной, исследовательской и конструкторской деятельности;

- повышение эффективности межведомственного и внутриведомственного взаимодействия организаций, реализующих программы дополнительного образования, увеличения инвестиционной привлекательности системы;

- сохранение и укрепление здоровья детей за счет создания здоровьесберегающих условий обучения для реализации программ дополнительного образования;

- создание условий для развития потенциала одаренных детей, поддержка детей с ОВЗ и детей, оказавшихся в сложных жизненных ситуациях;

- модернизация управления реализацией программ дополнительного образования, приведения управления программами ДОД в соответствие с обновленными документами, регулирующими требования к условиям финансирования и организации учебного процесса;

- обновление содержания и материальной базы дополнительного естественнонаучного образования детей для повышения привлекательности программ.

3.3. Развитие инфраструктуры и кадровое обеспечение естественнонаучной направленности

Как указано ранее, основу сферы дополнительного естественнонаучного образования детей составляют организации дополнительного образования: профильные и многопрофильные. Дополнительное естественнонаучное образование осуществляется также на базе общеобразовательных организаций.

К профильным организациям дополнительного образования относятся следующие виды организаций: станции юных натуралистов, детские эколого-биологические центры, детские эколого-биологические станции, эколого-

биологические центры учащихся, экологические центры учащихся, центры юных натуралистов, а также эколого-натуралистические центры и центры эколого-натуралистического творчества (последние два варианта встречаются в Крымском федеральном округе).

Многопрофильные организации дополнительного образования, в которых реализуются дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности, представлены самыми разными вариантами: дворцы, дома и центры детского (юношеского) творчества, центры внешкольной работы, центры развития дополнительного образования детей, центры развития творчества, малая академия наук.

Во многих таких организациях естественнонаучная направленность представлена специализированными структурными подразделениями (отделами, центрами), часто совмещающими естественнонаучную и туристско-краеведческую направленности. Но часто естественнонаучная направленность не оформлена как структурное подразделение, а реализуется одним или несколькими педагогами дополнительного образования.

Организации дополнительного образования, реализующие программы естественнонаучной направленности, представлены организациями различного уровня: муниципальными (районными, городскими, сельскими), региональными государственными (республиканскими, краевыми, областными) и федеральными государственными организациями. На федеральном уровне естественнонаучная направленность развивается в Федеральном детском эколого-биологическом центре.

На региональном уровне к настоящему времени работают 39 профильных организаций (в 46% субъектов Российской Федерации), еще 4 региональные организации дополнительного образования отвечают за развитие двух направленностей: естественнонаучной и туристско-краеведческой. В 35 субъектах Российской Федерации за развитие естественнонаучной направленности ответственными являются многопрофильные организации дополнительного образования.

За многие десятилетия развития дополнительного естественнонаучного образования детей к началу 1990-х годов сформировалось единое образовательное пространство: система взаимодействующих образовательных организаций различного уровня (изначально представленная станциями юных натуралистов). Важным системообразующим рабочим органом являлся совет директоров станций юных натуралистов.

Последующие экономические преобразования и социальные процессы негативно отразились на состоянии этой системы, это касается как состояния самих образовательных организаций, так и взаимодействия между ними.

Между тем имеются предпосылки к возрождению и динамичному развитию системы дополнительного естественнонаучного образования детей. Дополнительное естественнонаучное образование детей становится одним из механизмов обеспечения экологической и продовольственной безопасности страны, это начало осознаваться руководством страны.

Необходимо поддерживать и развивать системообразующие связи, объединяющие работу отдельных образовательных организаций.

В некоторых регионах, например, в Белгородской области, сохранились традиции выстраивания прочных связей между региональной и муниципальными организациями дополнительного естественнонаучного образования.

В ряде регионов, например в Кировской, Оренбургской и Сахалинской областях, Ставропольском крае работают региональные экологические школы (заочные, очно-заочные), в которых задействованы учащиеся из различных муниципальных районов, в том числе из отдаленных населенных пунктов.

Современные средства коммуникации, передовые информационные технологии дают богатые возможности налаживания системообразующих связей на качественно более высоком уровне, чем это было в советский период.

К настоящему времени подготовлен реестр региональных ресурсных центров по развитию дополнительного естественнонаучного образования детей. Помимо *организационно-управленческой функции*, включающей координацию деятельности и взаимодействие с федеральным ресурсным центром, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в сфере образования, с муниципальными образовательными организациями, ресурсный центр выполняет и иные функции, связанные с предоставлением тех или иных ресурсов для сети:

программно-методическая функция;

повышение профессионального мастерства кадров своей системы;

межведомственное взаимодействие и социальное партнерство;

сетевое взаимодействие и др.

Важно, чтобы региональные ресурсные центры сохраняли и развивали образовательную деятельность. Без педагогической практики ресурсный центр рано или поздно утратит свой ресурсный потенциал.

Одним из важнейших системообразующих факторов будет деятельность *федерального актива руководителей* из числа представителей всех 10 федеральных округов, который будет не просто современным аналогом совета директоров, а динамичным рабочим органом, позволяющим оперативно решать возникающие проблемы и взаимодействовать с региональными ресурсными центрами своего федерального округа.

Необходимо развитие нормативной базы реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Важна разработка нормативной базы для развития сетевой реализации образовательных программ, сетевых образовательных проектов.

Развитию отдельных тематических направлений естественнонаучной направленности в масштабе страны могут способствовать всероссийские методические объединения и семинары, в состав которых будут входить

педагогические работники и специалисты-естественники из разных регионов России. Их совместная деятельность возможна на основе использования современных коммуникационных технологий.

Для формирования у учащихся естественнонаучной картины мира в профильных организациях дополнительного образования рекомендуется создание единой эколого-развивающей среды. Такая среда может включать в себя специально организованное пространственно-предметное окружение учащихся, основанное на принципах экологичности, природо- и ресурсосбережения, дидактики учения об устойчивом развитии. В нее могут входить специализированные учебные кабинеты по экологии, физико-химические лаборатории с соответствующим оборудованием, биологические музеи, экологические тропы и учебно-опытные участки на территории, фитомодули, оранжереи, «зимние сады», «уголки живой природы», минизоопарки и аквариальные комплексы.

В многопрофильных организациях дополнительного образования, в образовательных комплексах создание пространственно-предметного окружения в целях естественнонаучного образования может быть реализовано в специальных кабинетах (кабинет экологии, географии, кабинет с интерактивными выставками и экспозиционными комплексами и т.д.).

Для развития естественнонаучной направленности необходимо соответствующее обеспечение образовательных организаций педагогическими кадрами: педагогами дополнительного образования, методистами, тьюторами, педагогами-организаторами, а также техническим и вспомогательным персоналом.

К образовательной работе в области естественнонаучной направленности следует шире привлекать специалистов из числа научных сотрудников, преподавателей высших учебных заведений, работников лесного хозяйства и агропромышленного комплекса, сотрудников природоохранных организаций, служб экологического мониторинга. Эти специалисты обладают возможностью приобщить учащихся к современным методам работы и привлечь молодежь к решению актуальных экологических, научных, народнохозяйственных проблем. Вместе с тем, необходимо стремиться к тому, чтобы эти специалисты овладевали основами педагогического мастерства и осваивали приемы работы с документацией образовательных организаций. Для этого рекомендуется организовывать курсы педагогического мастерства для специалистов в области естественнонаучных направлений, практиков, не имеющих педагогического образования и педагогического стажа. Это даст возможность назначать специалистов на педагогические должности, в том числе на должности методистов. Необходимо также учитывать при назначении специалистов на педагогические должности такие их достижения в области образовательной работы как работа в жюри и в составе экспертных комиссий региональных и всероссийских общественно-значимых мероприятий, консультационная работа с педагогами и учащимися, наличие публикаций, которые могут

рассматриваться как методическое обеспечение образовательной деятельности.

При проведении работы по повышению квалификации педагогических работников необходимо включать в содержание образовательных программ и программ семинаров не только общепедагогическую и психолого-педагогическую проблематику, но и естественнонаучную тематику, включая новейшие достижения естественных и связанных с ними прикладных наук, а также вопросы адаптирования научных методик к применению их учащимися.

3.4. Создание единого информационного пространства

Важной задачей является создание единой информационной базы данных по организациям дополнительного образования, участвующих в реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности в Российской Федерации.

Обновленный сайт Федерального детского эколого-биологического центра <http://www.ecobiocentre.ru> станет площадкой для представления регионами своей деятельности в области дополнительного естественнонаучного образования детей. Новый всероссийский портал дополнительного образования с площадками во всех регионах <http://dop.edu.ru> станет еще одной информационной площадкой для всех регионов России.

Каждый субъект Российской Федерации будет иметь возможность оперативно размещать и обновлять информацию о работе своего регионального ресурсного центра по развитию естественнонаучной направленности и по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в своем регионе.

Такая информационная система позволит представить на одной площадке всю многоуровневую систему работы образовательных организаций России в сфере естественнонаучной направленности.

3.5. Развитие материально-технической и ресурсной базы

В последние годы наблюдается, негативная по своей сути, тенденция отчуждения земельных участков станций натуралистов и детских эколого-биологических центров. Между тем для реализации идей естественнонаучного дополнительного образования земельный учебно-опытный участок, как особая категория материально-технической базы, имеет большое оперативное значение.

На территории учебно-опытных участков размещаются: земельные отделы, зеленый класс, теплицы, парники, животноводческий отдел, метеоплощадка и подсобные помещения. Проведение практической сельскохозяйственной и опытнической деятельности по растениеводству, агрохимии, зоологии, животноводству, агроэкологии обеспечивается

приобретением средств малой механизации, сельскохозяйственного инвентаря и оборудования.

Расширение естественнонаучного спектра образовательной деятельности станций натуралистов и детских эколого-биологических центров возможно за счет дополнительного оборудования теплиц модулями совместного выращивания рыбы и гидропоники, где учащиеся на практике приобщаются к проблемам создания искусственной и управляемой экосистемы. Положительный опыт таких школьных работ может стать одним из направлений развития фермерских хозяйств.

На станциях юных натуралистов и в детских эколого-биологических центрах необходимо выделять отдельные помещения для оборудования химической лаборатории с вытяжным шкафом и лабораторными столами (типовой школьный кабинет химии). Этим обеспечивается возможность безопасного и квалифицированного проведения учащимися самостоятельных работ по оценке плодородия, степени загрязнения и биологической активности почв, осуществления гидрохимического анализа качества воды, для оценки биохимических качеств технических, лекарственных и пищевых растений.

Для изучения биологии отдельных видов флоры и фауны, культивирования тест-организмов, постановки экспериментов по биотестированию и для других работ, требующих длительного содержания биологических объектов в экспериментальных условиях, необходимо предусмотреть выделение отдельного изолированного помещения, обеспеченного отоплением, водоснабжением и вентиляцией.

Оборудование и приборы

Практически все направления дополнительного естественнонаучного образования школьников сопряжены с экспериментальным и аналитическим подходами в их познавательной деятельности.

Современный уровень автоматизации физико-химических и биологических исследований позволяет обеспечить процесс дополнительного естественнонаучного образования достаточно точными и доступными по стоимости приборами и оборудованием.

Для метеорологических наблюдений необходимы:

- барометр, гигрометр, термометры с диапазоном измерения от -50 до +50° С,

- анемометр ручной или электронный цифровой для измерения скорости ветра и комплексная электронная метеостанция.

Для осуществления экологического мониторинга водных объектов и биотестирования в экспериментальных условиях следует приобрести:

- кондуктометры – переносные приборы для определения таких параметров воды, как минерализация, окислительно-восстановительный потенциал, рН, температура, содержание растворенного кислорода. Эти приборы по конкретным параметрам и стоимости подбираются в сети

Интернет. Наиболее совершенные и удобные в работе кондуктометры производятся фирмой – HANNA.

Для проведения флористических исследований, изучения экологии почвенной фауны, биологической активности почв, контроля экспериментальных агрохимических условий, изучения условий произрастания старинных древесных насаждений и проведения биотестирования понадобятся:

- люксметр, для оценки уровня освещенности;
- гигрометр – для оценки влажности почв и экспериментальных субстратов;
- анемометр (или термоанемометр) для измерения скорости ветра и воздушных потоков;
- шумометр – для измерения уровня шума при осуществлении экологического мониторинга.

Для лабораторных химико-аналитических и технологических работ необходимы:

- вытяжной шкаф с вентиляцией и подачей холодной воды, штативы металлические, насос Камовского, сушильный шкаф, термостат лабораторный, весы технические (аптекарские) с измерением до 100 г; весы торсионные, водяная баня, термометры;
- стеклянные воронки, бюксы, чашки Петри, мерные цилиндры и химические стаканы; аппарат Сокслета, колбы Вюрца, стеклянные холодильники Либиха, колбы круглодонные и для титрования, мерные пипетки, бюретки и другое стеклянное оборудование;
- химически чистые и технические реактивы, фильтровальная бумага, резиновые шланги и груши.

Для проведения работ по биоиндикации экологического состояния водных объектов, почв, растительности, проведения энтомологических наблюдений потребуются изготовление полевого и экспериментального оборудования (водные сачки, энтомологические ловушки и садки) с применением мельничного газа — синтетической ячеистой ткани с постоянным размером ячеи.

При флористических и геоботанических исследованиях необходимо оборудование для гербаризации растений (гербарные прессы и папки).

Для проведения полевых исследований необходимы также приборы спутниковой навигации, компасы, бинокли, а для обработки собранного материала в лабораторных условиях – микроскопы и бинокляры. Для ведения фото- и видеосъемки наблюдаемых природных объектов необходима соответствующая цифровая оптическая аппаратура.

Для презентации проведенных учащимися работ требуется использование мультимедийных проекторов.

Приведенный список необходимых приборов и оборудования не исчерпывает их огромного разнообразия. Кроме того, не все из необходимых приборов из-за высокой стоимости доступны для приобретения. В связи с этим следует иметь в виду, что в процессе выполнения исследовательских

работ возможно использование аналитического оборудования специализированных отраслевых лабораторий (станций очистных сооружений, агрохимических, водоканалов, комитетов экологии и др.), специалисты которых могут быть кураторами юннатских исследовательских проектов.

3.6. Перспективы развития естественнонаучного образования в дополнительном образовании: сетевая модель организации образовательного пространства

Особенностью деятельности организаций дополнительного образования детей является их зависимость от совокупности внешних воздействующих сил, определяющих социальный заказ: интересов и потребностей детей и их родителей, политических, социальных, демографических факторов и кадровых, материальных, информационных ресурсов образовательных организаций.

Для всестороннего выполнения социального заказа, ресурсов одной конкретной образовательной организации может быть недостаточно. Поэтому в современных условиях возрастает актуальность развития сетевого взаимодействия образовательных и других организаций, участвующих в реализации услуг в сфере дополнительного образования. Создание новых механизмов сетевого взаимодействия образовательных организаций необходимо проводить на основе государственной политики в области образования [Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2009 г. № 218 «Об утверждении Порядка создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере образования» // Вестник образования России 2009 г. № 12. С. 8–16, 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 15].

Анализ развития системы дополнительного образования детей показывает, что есть две функционирующие на сегодня модели.

Первая модель организации дополнительного естественнонаучного образования детей формируется в многофункциональных средних общеобразовательных школах (образовательных комплексах) и способствует интеграции основного и дополнительного образования детей, поскольку в ней органично сочетаются возможности обоих видов образования.

Положительный эффект:

- возможность создания инфраструктуры дополнительного образования, на основе чего появляются условия для удовлетворения разнообразных потребностей ребенка и его реального самоутверждения;
- возможно стационарное соединение в единую организационную структуру организаций основного и дополнительного образования, а также природоохранных организаций;

- возможность включения в одно целое со школой центра детского творчества, включающего целую сеть естественнонаучных объединений;
- возможность привлечения инвестиций для развития дополнительного образования детей (далее ДОД) на территории многофункциональной средней общеобразовательной школы;
- возможность управления реализацией дополнительных общеобразовательных программ в рамках многофункциональной школы, включение потенциала развития ДОД в программу развития организации;
- выполнение роли «экологических» центров для части населения, обслуживаемой образовательной организацией территории;
- возможность организации и проведения на территориях или уровне города естественнонаучных мероприятий (конкурсов, олимпиад, игровых программ, экологических праздников и т.п.);
- возможность развития оригинальных форм работы, объединяющих как детей, так и взрослых (ассоциации, творческие лаборатории, “экспедиции” и т.п.);
- возможность обновления содержания основного образования (по предметам физики, химии, экологии, биологии, географии и др.), за счет результатов, полученных в рамках дополнительных образовательных программ естественнонаучного профиля, и наоборот;
- территориальная доступность услуг дополнительного образования.

Риски:

- привлечение к оказанию образовательных услуг учителей, работающих в формальной педагогической системе невольно приведет к нивелированию уникальной философии, технологий и традиций дополнительного образования, так как педагог не может одинаково качественно работать в совершенно разных по философии образовательных системах;
- реализация дополнительных общеобразовательных программ, в основном, строится на имеющихся кадровых и материальных возможностях, хотя есть возможность привлечения специалистов из различных отраслевых и ведомственных организаций в соответствии с запросами детей и родителей;
- возможность сокращения специалистов из профильных организаций, работающих с детьми в рамках дополнительного образования, так как эта деятельность не является для них основной;

- возможность ограничения прав детей и родителей в выборе дополнительной образовательной программы или педагога вне рамок многофункциональной школы;
- работа системы дополнительного образования, в основном, в режиме функционирования, хотя возможна разработка отдельных направленностей развития дополнительного образования в соответствии с направленностью деятельности школы;
- оценка качества дополнительных образовательных программ и удовлетворенности детей и родителей реализуется, в основном, руководителем образовательной организации, без оценки внешнего профессионального сообщества.

Первая структурно-функциональная модель ориентирована, в основном, на реализацию дополнительных общеразвивающих программ путем создания единого образовательного пространства на базе организаций дошкольного, общего среднего и дополнительного образования, образовательных комплексов (многопрофильных центров образования) и предполагает интеграцию программ дополнительного и общего среднего образования.

Модель нацелена на обеспечение условий для социализации детей дошкольного, начального и среднего школьного возраста, повышения мотивации и качества усвоения ими ФГОС дошкольного, начального и общего среднего образования, развитие ключевых, предметных и метапредметных компетенций, всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом совершенствовании.

Соединение в единую организационную структуру организаций основного и дополнительного образования особенно эффективно для удаленных от центра районов современных крупных мегаполисов и для небольших городов, где многофункциональные школы играют роль культурных центров для значительной части населения.

Вторая модель организации дополнительного естественнонаучного образования детей строится на основе тесного взаимодействия организаций дошкольного, общего и профессионального образования с одной или несколькими организациями дополнительного образования или учреждениями охраны природы: центром детского творчества, клубом по месту жительства, ООПТ. В таком случае, организация дополнительного образования становится ресурсным центром города, округа, муниципалитета для реализации дополнительных общеобразовательных программ по физике, химии, биологии или смежным наукоемким и высокотехнологичным направлениям.

Положительный эффект:

- работа системы дополнительного естественнонаучного образования по этой модели может быть выстроена в режиме

развития образовательных услуг, обновления материальной базы, совершенствования кадрового потенциала, так как это будет относиться к их основной деятельности;

- сохранение уникальных объектов дополнительного образования детей с их философией, технологиями и традициями, но в тоже время усиление интеграции дошкольного, общего и дополнительного образования с позиции Федеральных государственных образовательных стандартов (обновление содержания как дополнительного, так и дошкольного и общего образования, формирование компетенций и функциональной грамотности), интересов личности (профессиональное и личностное самоопределение), потребностей инновационной экономики субъекта РФ;
- сотрудничество осуществляется на регулярной основе, возможно применение механизмов частно-государственного партнерства;
- общеобразовательная организация и специализированная (профильная) организация дополнительного образования разрабатывают совместную программу деятельности, которая во многом определяет для каждого содержание и формы естественнонаучного образования детей;
- в практической реализации дополнительных образовательных программ значительно возрастает роль педагогов-специалистов по естественным наукам организаций дополнительного образования, привлеченных из различных профильных организаций;
- возможность перехода от управления организацией дополнительного образования к управлению дополнительными образовательными программами, реализуемыми на территории муниципального образования, города, субъекта РФ;
- возможность предоставления образовательных услуг дополнительного образования детей в соответствии с запросами детей и родителей, с учетом территориальной и финансовой доступности;
- возможность выполнения функции провайдера для организации межведомственного и внутриведомственного взаимодействия с природоохранными организациями, предприятиями;
- благоприятная почва для привлечения инвестиций, т.к. образовательные услуги в этой модели ориентированы на конкретную территорию или направлены на развитие естественнонаучного профиля. Такой подход гарантирует достаточно большой контингент обучающихся, а, следовательно, повышает социально-экономический эффект от инвестиций;
- возможность оказания специализированной организацией дополнительного образования детей услуг по программам продвинутого уровня на специально созданной современной

материально-технической базе и возможность предоставления квалифицированных образовательных услуг по договору с любой образовательной организацией на их базе в зависимости от запроса детей и родителей;

- возможность охвата качественными услугами дополнительного образования большего количества детей из разных образовательных организаций региона;
- возможность координации, организации и проведения на территориях (районах, субъектах РФ) или на более высоком уровне (федеральном или международном) мероприятий (конкурсов, олимпиад, игровых программ и т.п.).

Риски:

- возможна реализация недостаточного количества дополнительных образовательных программ по естественным наукам из-за устаревшей материально-технической базы;
- возможно нежелание общеобразовательных организаций заказывать образовательные услуги по естественным наукам в специализированных организациях дополнительного образования из-за несформированности рынка образовательных услуг системы дополнительного образования;
- возможна ориентация общеобразовательных организаций и образовательных комплексов на собственные ресурсы из-за низкой готовности их руководителей к использованию механизма аутсорсинга в сфере дополнительного образования и предпочтение реализации услуг в рамках первой и второй модели;
- возможны сложности с управлением программами ДОД из-за недостаточного нормативно-правового обеспечения развития сферы ДОД в новых социально-экономических условиях;
- возможно сдерживание инвестиций в сферу ДОД из-за недостатка инвестиционных проектов, направленных на целевое развитие сферы ДОД;
- возможны сложности обеспечения деятельности системы дополнительного образования на рынке образовательных услуг из-за недостаточного развития структур государственно-общественного управления.

Реализация данных моделей требует совершенствования в создании единого программного пространства дополнительного экологического образования детей, оптимизации использования ресурсов различных ведомств для повышения качества дополнительных образовательных программ, а, следовательно, и осуществления перехода от управления организациями дополнительного образования к управлению реализацией программ дополнительного образования.

Массовые формы естественнонаучного образования более применимы в рамках первой структурно-функциональной модели. Однако, учитывая специальный характер естественнонаучного образования, вторая модель представляется более эффективной и ориентирована, в основном, на перспективный профессиональный выбор каждого конкретного обучающегося в области естественных наук и других наукоемких и высоко технологичных областей.

Модель может быть реализована на базе крупных образовательных организаций различного уровня: дворцов и центров детского и юношеского творчества, образовательных организаций среднего и высшего профессионального образования, учреждений науки, культуры и спорта, а также других организаций, обладающих развитой инфраструктурой, профессиональными кадрами (педагогическими и отраслевыми), современной материально-технической базой.

Предпрофильная подготовка учащихся по естественным наукам предполагает наличие (а значит, создание и поддержку развития) специализированных материально-технических условий – лабораторий, мастерских, оснащенных современным оборудованием кабинетов, отсутствующих в школе, экспозиционно-музейных интерактивных комплексов, экогрупп («живых» комплексов), а также достаточной по площади территории.

Модель нацелена на обеспечение условий для расширения политехнического кругозора, профильной и предпрофессиональной подготовки (в том числе, в области физики, химии, биологии) с учетом потребностей обучающихся, а также рынка труда региона. Модель призвана организовать время подростка вне школы с ориентацией на удовлетворение потребностей подростков в социализации, профориентации, профессиональном самоопределении, которые не всегда возможно реализовать в условиях формального образования.

Анализ опыта регионов подтверждает, что использование механизма аутсорсинга позволило не только повысить эффективность управления реализацией дополнительных образовательных программ, но и дать импульс для развития содержания дополнительного образования детей, обновления и повышения качества программ, повышению инвестиционной привлекательности системы дополнительного образования детей, способствует привлечению специалистов из профильных организаций для работы с детьми по разным направленностям на уровне современных достижений отрасли. Такой подход позволит не только сохранить самобытность системы дополнительного образования, ее философию, технологии, традиции от невольного влияния формальной педагогической системы, но и дать новый импульс для ее инновационного развития, обеспечить координацию и контроль над реализацией программ ДОО (на бюджетной основе) на базе образовательных организаций и сторонних организаций.

Каждая из указанных моделей предполагает создание широкого спектра **регулярно обновляющихся** с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, **востребованных** дополнительных образовательных программ (на модульной основе), что обеспечит удовлетворение **образовательных потребностей в области естественных наук**.

3.7. Механизмы реализации структурно-функциональных моделей дополнительного естественнонаучного образования.

Открытость, прочность связей с окружающей социокультурной средой, взаимодействие равноправных субъектов образовательной деятельности – детей, родителей и педагогов - неперенные признаки успешного качественного функционирования системы дополнительного экологического образования детей, определяющие ее совокупный социальный эффект и отвечающие требованиям устойчивого развития.

Составной частью реализации моделей дополнительного естественнонаучного образования должна стать разработка комплекса новых норм и правил ее функционирования в новых социально-экономических условиях:

- разработка механизма формирования государственного задания для образовательных организаций, реализующих дополнительные образовательные программы для детей, а также включение в оценку реализации государственных заданий эколого-образовательных индикаторов;
- проведение инвентаризации материальной базы, мониторинга кадровых ресурсов и анализа содержания деятельности в системе дополнительного естественнонаучного образования;
- создание нормативной базы внутриведомственного и межведомственного взаимодействия организаций в сфере естественнонаучного образования;
- создание системы мотивации и информационного сопровождения для участников и субъектов сетевого взаимодействия в области естественнонаучного образования;
- разработка и введение единого плана мероприятий в сфере естественнонаучного образования детей;
- разработка и внедрение инвестиционных проектов, позволяющих модернизировать материальную базу профильных и ресурсных центров дополнительного естественнонаучного образования;
- развитие профессиональной компетентности руководителей организаций дополнительного образования в области управления качеством образования;
- разработка критериев и показателей оценки эффективности эколого-образовательной деятельности образовательной организации;

- введение ежегодной рейтинговой системы оценки деятельности организаций дополнительного образования с учетом экологических индикаторов;
- разработка и внедрение интегративного проекта «Школа – Вуз – Предприятие», позволяющего выстроить эффективное взаимодействие образовательных организаций с конкретными профильными вузами по и предприятиями по подготовке кадрового резерва на базе организаций дополнительного образования и профессиональных образовательных организаций;
- организация образовательных площадок, экологических смен и профильных лагерей на базе предприятий, либо с привлечением специалистов из различных областей науки и техники.

Учитывая зарубежный опыт реализации дополнительного естественнонаучного образования, отметим, что неформальным естественнонаучным образованием в западных странах занимаются преимущественно интерактивные научно-популярные структуры, сформированные на базе музеев, университетов, полевых стационаров, визит-центров охраняемых природных территорий. Наиболее популярна структурно-функциональная модель «Интерактивный Научно-популярный интерактивный центр неформального образования» - проект, созданный для обеспечения качественного внешкольного образования на основе современных достижений науки, культуры, искусства и педагогики.

Наиболее важными партнерами его в области разработки и реализации дополнительных образовательных программ могут быть:

- профильные министерства и ведомства;
- представители местной власти;
- представители крупного и среднего бизнеса;
- музеи, учреждения науки, культуры и искусства;
- образовательные организации всех типов и видов, в том числе организации дополнительного образования;
- благотворительные фонды и грантодатели, финансирующие культурно-образовательные проекты;
- представители средств массовой информации;
- органы управления в сферах образования и туризма;
- разнообразные клубы и досуговые центры;
- отечественные и международные коммерческие туристические компании;
- семейные посетители.

Длительное время внедрение новых структурно-функциональных моделей было невозможным вследствие недостатка механизмов существующего менеджмента дополнительным образованием. Однако нормативные основы, а также новые организационно-управленческие решения, возникшие в течение последних трех лет, позволили качественно пересмотреть структурирование дополнительного естественнонаучного

образования. В рыночных условиях эффективность управленческой деятельности в сфере дополнительного образования должна выражаться в росте капитала организации, реализующей дополнительные общеобразовательные программы, повышении ее конкурентоспособности, устойчивости, возможности влияния на институциональные соглашения. Предлагается рассматривать институциональную среду как технологическую основу управления, задающую ограничения и возможности для принятия управленческих решений, а самоуправление – в качестве процесса формирования и трансформации институциональной среды дополнительного образования. В данных условиях модернизация управления системой дополнительного образования предусматривает:

- реструктуризацию сети организаций дополнительного образования;
- разработку стратегий развития организаций дополнительного образования;
- предупреждения конфликтов интересов в рамках внутриведомственного и межведомственного взаимодействия участников рынка образовательных услуг в сфере дополнительного образования детей;
- оценку эффективности планируемых преобразований.

Таким образом, для развития рассмотренных структурно-функциональных моделей естественнонаучного ДОД уже в ближайшее время потребуются создание общего программного пространства внеурочной деятельности и дополнительного образования детей, оптимизация использования ресурсов различных ведомств для повышения качества дополнительных образовательных программ, а, следовательно, и осуществления перехода от управления образовательными организациями к управлению реализацией дополнительных образовательных программ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный методический документ можно рассматривать как предложение:

- к конструктивному обсуждению опыта и проблем дополнительного естественнонаучного образования и экологического воспитания детей;
- к взаимному обмену методами разнодисциплинарных исследований;
- к ранжированию местных и региональных экологических проблем по экологической, экономической и социальной значимости;
- к совместному выявлению и разработке мер устранения негативных последствий отраслевых техногенных полей на местном и региональном уровнях;
- к участию в федеральных сетевых проектах и конкурсах;
- к участию в пополнении федеральных баз данных (на геоинформационной основе) по биогеографии, качеству окружающей среды

(состояние почв, лесов, водных объектов и др.), учету климатических изменений и других сведений, имеющих большую научную, практическую и социальную значимость.

Методическим документом также предусматривается развитие и реализация перспективных направлений:

- расширение содержания дополнительного естественнонаучного образования на основе разработки вариативных модульных программ в области естественных наук, рассчитанных на широкий возрастной диапазон, стимулирующих творческую и исследовательскую деятельность;

- введение экологических индикаторов (индикаторов устойчивого развития) в деятельность образовательных организаций для оценки эффективности их работы;

- активизация долгосрочных дополнительных образовательных программ, предназначенных для детей среднего и старшего школьного возраста;

- создание межведомственной системы поиска, поддержки и сопровождения талантливых детей и учащейся молодежи в течение всего периода становления личности;

- использование дистанционных, заочных, очно-заочных форм обучения, в том числе для детей находящихся в трудной жизненной ситуации;

- организация профильных экологических смен;

- обучение по индивидуальным образовательным траекториям (в режиме тьюторского сопровождения естественнонаучной учебно-исследовательской деятельности).

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

(помимо нормативно-правовых документов)

Атлас новых профессий / Агентство стратегических инициатив; Московская школа управления «Сколково». - М., 2014. - 168 с.

Калиш И.В. Технология создания социально-экологического проекта // Материалы курсов повышения квалификации педагогических работников дополнительного образования детей «Организация исследовательской и практической проектной деятельности в системе дополнительного эколого-биологического образования детей». - М.: ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ, 2013.

Каплан Б.М. Исследовательские работы — на пользу делу охраны природы! // Юннатский вестник. - 2003. - №3-4. - С. 38-41.

Каплан Б.М. О спектре направленностей дополнительных общеобразовательных программ и о месте в нем естественнонаучной направленности в современных условиях // Материалы совещания директоров образовательных организаций дополнительного образования детей, реализующих дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности (Москва, ФДЭБЦ, 24–27 ноября 2014 года)

Каплан Б.М. О современном содержании естественнонаучной направленности в дополнительном образовании детей // Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: Материалы Международной научно-практической конференции.— Н.Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015. - С. 357-361.

Каплан Б. М., Моргун Д. В. Внедрение концепции устойчивого развития в дополнительные образовательные программы эколого-биологической направленности // Проблемы устойчивого развития в сфере дополнительного экологического образования: Программно-методические материалы к курсу «Экология Москвы и устойчивое развитие». – М.: ОАО Московские учебники, 2009. – С. 6-49.

Каплан Б.М., Рыбынок О.В.. Дополнительное образование детей и устойчивое развитие // XXI Международная научно-практическая конференция «Экологическое образование для устойчивого развития: теория, педагогические инновации и действительность» (Москва. 25-26 июня 2015 г.): тезисы докладов и презентаций. Научное издание. / Неправительственный экологический Фонд им. В.И. Вернадского, МЭО Российский Зеленый крест, Академия МНЭПУ, Российская экологическая академия, МЭО «Гринлайф», сост. С.А. Степанов, Г.Р. Исакова. – М.: Издательство МНЭПУ, 2015. – С. 190-200.

Моргун Д.В. Юннатское движение и дополнительное образование: взаимоисключение или взаимодополнительность // Современные методические аспекты экологического образования. Выпуск 4. Натуралистическое образование: традиции и современность. / Под ред. Д. В. Моргуна. – М.: МГСЮН, 2008. – С. 272–289.

Моргун Д.В. Дополнительное образование детей в вопросах и ответах. – М.: Экопресс, 2014. – 139 с.

Николаев С.Г. Об использовании интегральных биологических показателей качества поверхностных вод в геоэкологическом обследовании регионов // Геологический вестник центральных районов России. - 2001. - №1. - С. 61-64.

Организация работы ученических производственных бригад в новых экономических условиях: Сборник информационно-методических и нормативных материалов. / Сост. К.В. Сенчилова, Е.Т. Прошина — М.: ГОУ ДОД ФДЭБЦ, 2009. — 118 с.

Отчет ФГБОУ ДОД «Федеральный детский эколого-биологический центр» о выполнении государственного задания на 2014 год и плановый период 2015-2016 годов.

Программа развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Федеральный детский эколого-биологический центр» на 2015 - 2020 годы.

Региональные ресурсные центры по развитию дополнительного естественнонаучного образования детей (аналитическая справка по состоянию на 1 декабря 2015 г., сост. Каплан Б.М.). - М.: ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ, 2015.

Рыбынок О.В., Каплан Б.М. Дополнительное естественнонаучное образование детей как ресурс экологической безопасности России // Экология России: на пути к инновациям: межвузовский сборник научных трудов. – Астрахань: Издательство Нижневолжского экоцентра, 2015. – Вып. 11. – С. 34-38.

Рыбынок О.В., Сенчилова К.В., Прошина Е.Т., Каплан Б.М. Роль ученических производственных бригад в системе трудового воспитания сельской молодежи // Современное образование в условиях реформирования: инновации и перспективы. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции 17 марта 2010 г. / Под общей редакцией А.И. Таюрского. – Красноярск: В 3-х ч. 2010. – Часть 3. – С. 234-239.

Сапожникова Г. П., Каплан Б. М. Устойчивое развитие и экологическое образование. Методическое пособие. — М.: ГОУ ДОД ФДЭБЦ, 2009. — 119 с.

Сенчилова К.В. (сост.) Дополнительная общеобразовательная программа «Юные экологи» - М.: ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ, 2013.

Школьным лесничествам – быть! // Материалы сайта ФБУ «Учебно-методический центр» Рослесхоза http://fgumc.ru/scool_les

Приложение. Возможная структура тематики естественнонаучной направленности

Эколого-биологический тематический цикл: научные дисциплины	Физико-географический тематический цикл (науки о Земле): научные дисциплины	Физико-химический тематический цикл: научные дисциплины
<p>I. Классическая биология</p> <p>ЗООЛОГИЯ Зоология беспозвоночных (анатомия, систематика) Зоология позвоночных (анатомия, систематика) Экология животных Этология и зоопсихология Физиология животных Зоогеография</p> <p>БОТАНИКА Анатомия и морфология растений Физиология растений Систематика высших растений Экология растений География растений, геоботаника, фитоценология</p> <p>НАУКИ О «НИЗШИХ РАСТЕНИЯХ» Микология Альгология Лихенология Микробиология Вирусология</p> <p>ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ Молекулярная биология Цитология Генетика Общая экология Экология надорганизменных биосистем (в т.ч. гидробиология, биология почв) Научные основы охраны природы Эволюционистика Палеонтология</p> <p>II. Прикладная биология и экология</p> <p>АГРОЭКОЛОГИЯ И ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА Растениеводство Защита растений Агрехимия и агроэкология Луговое хозяйство Переработка сельскохозяйственной продукции Фитодизайн, ландшафтный дизайн Зоотехния и ветеринария</p> <p>АКВАРИУМИСТИКА, ТЕРРАРИУМИСТИКА</p>	<p>Метеорология и климатология Науки о гидросфере Геоморфология Геология и минералогия Почвоведение Ландшафтоведение</p> <p><i>граничат с эколого-биологическим циклом:</i> Экологическая география Геоэкология Фенология Биогеография</p>	<p>Физика природных процессов, геофизика Астрономия Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия</p> <p><i>граничат с эколого-биологическим циклом</i> Биологическая химия Аналитическая химия</p>

Основные направления развития естественнонаучной направленности

<p>ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО Лесоведение и лесная экология Лесоводство и лесоразведение Защита леса Охрана леса</p> <p>ПРИКЛАДНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ Медицинская, санитарная и ветеринарная микробиология Сельскохозяйственная микробиология Почвенная микробиология Техническая (промышленная) микробиология Биотехнология и генная инженерия</p> <p>ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И БИОМЕДИЦИНА Экология человека Физиология человека и биомедицина Фармакология и фитотерапия Основы здоровьесбережения</p> <p>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Анализ состояния почвенной среды Анализ состояния водной среды Анализ состояния воздушной среды</p> <p>ОХРАНА ПРИРОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ Охрана природы Промышленная экология и ресурсосбережение Гуманитарная экология и экологическая этика Экологическое краеведение, этноэкология</p> <p>СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ И КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Социальная экология Урбоэкология Глобальная экология и проблемы устойчивого развития цивилизации</p>		
--	--	--