

Рекомендации по формированию и развитию экологической грамотности и экологически-ответственного поведения в дополнительных общеобразовательных программах, в том числе для зачета результатов обучения по ним при освоении основных общеобразовательных программ по индивидуальному учебному плану

Настоящие Рекомендации разработаны на основе анализа современных российских и зарубежных исследований, направленных на формирование и развитие экологически ответственного поведения, российского и международного опыта организации экологического образования с учётом положений Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – 273-ФЗ), приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», Методических рекомендаций по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (далее – приказ № 882/391).

Рекомендации разработаны для использования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в сфере образования, муниципальными образованиями субъектов Российской Федерации, образовательными организациями, реализующими дополнительные общеобразовательные программы, основными общеобразовательными программами, программами профессионального образования, общественными объединениями экологической направленности, ведущими работу с детьми и молодежью.

Методические рекомендации направлены на проектирование содержания, форм и технологий деятельности дополнительного образования детей, способствующие формированию экологической грамотности и экологически ответственного поведения у обучающихся.

Рекомендации учитывают специфику организаций общего и дополнительного образования, а также профессиональных образовательных организаций при реализации дополнительных общеобразовательных программ и мероприятий для обучающихся 5-11 классов по формированию экологической грамотности и экологически ответственного поведения.

I. Общие положения

Актуальность формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения обусловлена, с одной стороны, нарастающими экологическими проблемами под действием различных факторов, вызванных, в том числе деятельностью человека (вымирание видов животных, изменения климата, дефицит природных ресурсов, загрязнение воздуха и воды и др.). С другой стороны, позитивной повесткой социально-экономических изменений в обществе, основывающихся на идеях «устойчивого развития».

Включение вопросов формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения в содержание общего и дополнительного образования является общемировой тенденцией, определяемой возрастающей ролью образования для устойчивого развития. Экологическая грамотность является логическим компонентом образования в интересах устойчивого развития, связанного с ним внимания к различным взаимодействиям различных элементов окружающей среды, включает в себя человеческую деятельность, имеющую важное

значение для достижения самодостаточного сообщества, сохраняющего ресурсы для будущих поколений.

В предлагаемых рекомендациях используется следующий концепт «экологическая грамотность»: способность понимать системы и процессы природы и окружающей среды, которые позволяют обеспечивать создание и функционирование устойчивых сообществ.

Экологическая грамотность является одной из основных целей экологического образования, состоящего в повышении осведомленности населения об окружающей среде и связанных с ней проблемах и формировании «знаний, навыков, установок, мотивации и стремлений действовать индивидуально и коллективно в поисках решений современных техногенных проблем и предотвращении новых» по определению Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (далее - ЮНЕСКО).

Концепт «экологически-ответственное поведение» описывает сформировавшиеся знания и навыки ответственного поведения в контексте природопользования, защиты окружающей среды и приверженности целям устойчивого развития. Экологически-ответственное поведение предполагает способности: действовать определенным образом (и достигать определенного результата), чтобы содействовать поддержанию желательного состояния окружающей среды, прогнозировать развитие событий, напрямую или косвенно связанных с состоянием окружающей среды; понимать последствия индивидуальных и коллективных действий в плоскости «человек – природа», в том числе с учетом специфики социально-экономического развития региона и планеты в целом; принимать эффективные решения (в том числе совершая выбор из возможных вариантов) и их выполнять.

Это означает, что экологически ответственное поведение задействует компоненты трех универсальных компетентностей:

- мышления,
- взаимодействия с людьми и окружающим миром,
- взаимодействия с собой.

Экологически ответственное поведение является высшим выражением экологической грамотности. Оно описывает точку, в которой компетентности, знания и установки приведены в действие в конкретном контексте.

Экологически ответственное поведение формируется на основе универсальных компетентностей знаний и представлений об окружающем мире и принципах его существования. Спектр таких знаний разворачивается в плоскости отношений «человек — природа»: как строились эти отношения в прошлом и, особенно, как строятся они в настоящем и будущем. Такие знания и представления не ограничены естественными науками, в равной степени выходя в плоскость социальных и гуманитарных наук. Поэтому экологическая грамотность предполагает знание как природных, так и социальных, культурных и политических систем.

Чтобы соответствовать вызовам современности, решать актуальные проблемы, экологического образования человеку необходимо выйти за рамки теории, и стать более гибким и открытым инновациям.

Применительно к дополнительному образованию детей формирование экологически ответственного поведения не может быть замкнуто на объединениях естественнонаучной направленности, должно проникать в содержание программ и практик объединений всех направленностей, используя как универсальные методы и средства обучения, так и специфические для каждой из них.

Концепты экологической грамотности и экологически-ответственного поведения возникают в процессе эволюции подходов к экологическому образованию, в первую очередь вследствие критики традиционной модели пассивной передачи знаний о серьезности техногенных проблем. Признается, что в рамках традиционной модели не удалось развернуть социальные перспективы, связанные с вопросами о коренных причинах проблем и возможностях действий, которые открыты для общества и личности.

Новый подход, связанный с конструктивистскими теориями обучения, делает акцент на более активных стратегиях обучения, ориентированных на региональный опыт и вовлеченность обучающихся, связь приобретаемых знаний и реальных проблем. Он фокусирует внимание на формировании потенциала «действия», расширяющего возможность контроля и влияние на условия жизни обучающихся, как в местном сообществе, так и в обществе в целом. В этом контексте экологически-ответственное поведение предусматривает активное участие, направленное на решение проблем посредством отдельных видов деятельности, связанных с образом жизни, включая экологически безопасные потребительские покупки, с опорой на нормы ответственного ресурсного пользования; содействие в обеспечении соблюдения экологических норм; использование личных и межличностных средств для поощрения экологически-ответственного поведения и экологических практик; поддержка законодательных инициатив, направленных на защиту окружающей среды.

Экологическая грамотность в современном мире приобретает значение атрибутов образованного человека, становится необходимым элементом гражданской грамотности в передовых странах и сообществах, условием успешного трудоустройства в различных секторах экономики, реализующих принципы экологической ответственности.

Формирование экологической грамотности и экологически-ответственного поведения рассматривается как необходимая часть непрерывного образования (обучения в течение всей жизни) человека, обеспечивающая готовность общества к эффективному ответу на фундаментальные вызовы изменений экологической ситуации.

Экологически ответственное поведение становится важным способом самореализации человека в современном мире.

Цели, задачи, основные принципы, ожидаемые результаты формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения

В актуальной социокультурной ситуации формирование и развитие экологической грамотности и экологически-ответственного поведения преследует следующие цели:

- освоение знаний, формирование навыков, ценностных установок и норм отношения, мотивации, необходимых для защиты и улучшения окружающей среды;
- понимание характера и особенностей взаимосвязей экономических, социокультурных политических и экологических процессов в территориях;
- создание позитивных моделей и практик персонального и группового поведения по отношению к окружающей среде.

Основными задачами формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения выступают:

- обеспечение доступа обучающихся к ресурсам формального, неформального и информального образования в области экологической грамотности и экологически-ответственного поведения;

- создание условий для самостоятельного выбора индивидуальной траектории формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения на основе индивидуальных потребностей и интересов;

- обеспечение обратной связи обучающихся о процессе и результатах формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения, верификации, признании и легитимизации получаемого опыта.

Настоящие цели и задачи должны быть реализованы посредством комплексного подхода к разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ, который опирается на следующие *принципы проектирования таких программ и их ключевые характеристики*:

- междисциплинарность, интегративность и конвергентность – охват дополнительных общеобразовательных программ различных направленностей, включение экологического знания в программы разных областей деятельности, их комбинация, интеграция с общеобразовательными программами разных предметных областей, в т.ч. учет результатов обучения по дополнительным общеобразовательным программам при освоении основных общеобразовательных программ по индивидуальному учебному плану;

- межведомственное и межсекторное взаимодействие, социальное и государственно-частное партнерство – в формирование инфраструктуры и кадрового обеспечения должны интегрироваться ресурсы организаций различной ведомственной принадлежности, форм собственности, в том числе общественных организаций и бизнеса;

- принцип «действия» - формирование знаний и компетенций через реальное участие обучающихся в решении конкретных проблем, в т.ч. для вовлеченности и уверенности в способности решать проблемы защиты окружающей среды и устойчивого развития;

- совместность деятельности - сотрудничество педагогов, обучающихся, родительской общественности, представителей местного сообщества; формирование и развитие среды индивидуального и коллективного лидерства, потребности в социальном проектировании и служении; поддержка создания и деятельности волонтерских сообществ, реализующих экологические проекты;

- контекстуальность - актуальность используемых содержания и форматов применительно к конкретным географическим, социально-политическим, экономическим условиям, потребностям местного сообщества; адаптация методологических и дидактических подходов к конкретной целевой аудитории обучающихся, возможность для интеграции образовательного опыта с опытом социализации и взросления;

- персонализация – ориентация на интересы участников, поддержку мотивации, инициативы, свободы выбора активности; сообразность с целями и содержанием повседневной жизни обучающихся; использование различных педагогических методик и технологий, в т. ч. цифровых, для удовлетворения образовательного запроса каждого обучающегося, выстраивания оптимального темпа и глубины освоения содержания;

- возрастосообразность – учет особенностей развития интересов, способностей, ведущей деятельности ребенка на различных возрастных этапах;

- инклюзивность - равенство возможностей обучающихся с особыми образовательными потребностями, различными семейными ресурсами, религиозными ценностями, местом жительства;

- модульность – проектирование программ элементами содержания, каждая из которых является относительно самостоятельной и завершенной информационной единицей,

обустроенной соответствующим методическим обеспечением, и имеет свой уровень сложности, позволяющий определять индивидуальный темп продвижения по ее различным вариантам;

- дозирование – необходимость измерения и подбора оптимальных параметров освоения программ (например, продолжительность программы, необходимость повторения, уровень интенсивности) в зависимости от проектируемых результатов программы, географического и социокультурного контекстов ее реализации, состав и опыта участников;

- комплексность сетевого взаимодействия и социального партнерства для обеспечения наиболее эффективного выбора форматов и актуального содержания, а также для обеспечения возможности индивидуализации запроса в текущем режиме реализации программы;

- безопасность для физического и психологического здоровья участников (в том, числе при выборе материалов и видов деятельности в рамках реализации программы).

Ожидаемые результаты формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения:

- повышение уровня фактических знаний подрастающего поколения о вопросах, связанных с защитой окружающей среды, основных аспектах экологической системы и природопользования;

- изменение установок детей и молодежи в отношении к проблемам экологии, в том числе в рамках личного поведения;

- повышение уровня сформированности навыков (критического мышления, анализа и оценки феноменов и др.), связанных с экологической проблематикой;

- рост вовлеченности обучающихся в практические инициативы, связанные с вопросами экологии, охраны окружающей среды;

- усиление вклада подрастающего поколения в решение проблем экологии на местном и региональном уровнях.

II. Подходы, технологии и методы формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения

Изучение российского и международного опыта организации экологического образования позволяет выделить следующие наиболее эффективные подходы, технологии и методы *формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения*, реализующие заявленные выше концептуальные положения.

1) Использование методов проектной и исследовательской деятельности

Особенно ценным для формирования практических знаний и навыков, осознанности, закрепления поведенческих установок для формирования экологически-ответственного поведения являются методы исследования и использования проектного подхода.

«Обучение через исследование» ориентируется, прежде всего, на активное вовлечение обучающихся. Его основной принцип - стимулирование и удовлетворение познавательного интереса обучающегося. Оно обычно организуется как цикл или спираль: формулировка вопроса, изучение ситуации, поиск решения, осмысление и обсуждение результатов.

Исходный вопрос, который используется в обучении, должен отвечать следующим критериям:

- имеет смысл для обучающихся;
- плохо структурирован;

- требует осмысления с различных точек зрения.

Большинство вопросов экологической тематики удовлетворяют этим критериям.

Примерами исследовательских вопросов, стимулирующих формирование экологических установок, могут служить следующие:

- Как ценности, которые исповедовали в прошлом, влияли на поведение людей, социальное устройство и изменения окружающей среды с течением времени?

- Как ценности и поведение в отношении окружающей среды различаются в разных культурах и какие это имеет последствия?

- Как конфликтующие ценности влияют на экологическое поведение отдельных людей?

- Каким образом индивидуальные и коллективные решения влияют на изменение окружающей среды?

- Что такое справедливость в сфере окружающей среды?

- Что значит хорошо относиться к природе?

Форматы работы по вовлечению в мини-исследовательские задачи, в том числе в дистанционном формате, представлен в рамках проекта «Парк онлайн» исследовательского центра «Точка варения» (<http://точка-варения.рф>).

Более сложными форматами, которые активно используются в работе с подростками, переводящие деятельность с командных игр уже в целенаправленную исследовательскую деятельность – технология рождения замысла исследования на местности; использование фотографии как инструмента исследования и т.п. (многие из таких разработок опубликованы в журнале «Исследователь/Researcher»).

Эффективным способом организации массовой исследовательской деятельности являются *экологические мониторинги*. В задачи мониторинга может входить оценка параметров экосистем и среды обитания: качественная и количественная, выработка навыков качественной оценки и измерений с использованием различного инструментария. Мониторинговые программы должны быть достаточно гибкими и удовлетворять следующим условиям:

- целесообразность в конкретных природных и социокультурных условиях (соответствие особенностям и потребностям конкретного региона);

- соответствие задач и доступных средств мониторинга (специального оборудования и прочих средств – компьютеров, смартфонов, программного обеспечения и т.п.);

- соответствие задач мониторинга количеству, возрасту и базовому уровню подготовки (задачи и результаты должны быть доступны для осмысления конкретными участниками мониторинга, но требовать определенных усилий от обучающегося);

- доступность выполнения каждым обучающимся своей задачи в рамках мониторинга;

- мотивирующие задачи, в том числе, обеспечение доступа к результатам после завершения всех работ и возможность анализа предыдущих данных и выводов, полученных предшественниками в рамках аналогичного мониторинга.

Отдельным форматом организации исследовательской деятельности обучающихся для формирования экологической грамотности могут рассматриваться *эксперименты*.

Эксперименты могут проводиться как в условиях природной среды, так и в лабораторных условиях. Для проведения экспериментов в условиях природной среды необходима организация экспериментальных участков, подходящих для проведения экспериментов в соответствии со следующими критериями:

- территориальная доступность (необходим регулярный, простой доступ к тестовым участкам, хотя в одном эксперименте в качестве сравнения могут участвовать от двух и более участков, удаленных друг от друга);

- хорошо знакомая обучающимся местная флора/фауна в качестве объекта исследования, либо оперативный доступ к основной информации об организмах-участниках эксперимента;

- безопасность (не допускается организация экспериментальных участков вблизи особо опасных объектов, таких как крупные автомагистрали, промышленные предприятия с устаревшим/неисправным очистным оборудованием, горного массива с угрозой камнепадов, схода лавин, селей, участков с особо ядовитыми растениями, опасными животными и т. д.);

- подходящие по площади и другим характеристикам для соответствующего возраста (а не только для задач эксперимента), таким как уровень сложности самого исследования, так и возможность мониторинга и физических возможностей обойти участок. При возможности использовать беспилотные летательные аппараты размеры экспериментальных участков определяются задачами эксперимента.

Лабораторные эксперименты требуют специального лабораторного оборудования. Список тематик для экспериментальной работы зависит от возрастной группы обучающихся. В некоторых случаях лабораторные эксперименты доступны для разновозрастных групп при условии разделения ролей. Наглядные эксперименты с микроорганизмами (совместное культивирование и изучение взаимодействия *in vitro*), растениями, лабораторными животными, грибами возможно с разным уровнем детализации проводить с детьми разных возрастных групп. Ряд тематик для экспериментов доступен только старшеклассникам (например, тематики, связанные с экологией, общей биологией).

Лабораторные эксперименты сами по себе не зависят от локальных условий территории, где живут обучающиеся, однако их тематика может различаться в зависимости от их доступности в данном регионе.

В рамках летних школ могут быть осуществлены комплексные исследования и эксперименты, в которых сбор данных/образцов может осуществляться в природной среде, а их анализ уже проводится в лаборатории.

Важную роль в формировании экологической грамотности могут играть краудсорсинговые проекты экологической направленности, в которых обучающиеся могут добавлять собственные наблюдения в общую базу данных (например, [iNaturalist.org](https://www.inaturalist.org)), создавать собственные (например, мониторинг находок инвазивного ядовитого растения борщевика Сосновского), ставить исследовательские цели и задачи, проводить анализ собственных данных и данных, собранных другими пользователями, в том числе профессионалами.

«Проектное обучение» предполагает, что обучающиеся приобретают знания через решение реальных практических задач (не имеющих однозначного решения (как в жизни)). Такой вид обучения формирует умение работать вместе, в команде.

Тема проекта почти всегда связана с учебной программой и часто междисциплинарна. При этом она фокусируется на ключевом вопросе — тщательно продуманном и не имеющем однозначного решения. Ключевой вопрос проекта побуждает обучающихся искать решение, разбираться в теме.

Чтобы найти ответ на ключевой вопрос проекта, обучающиеся под руководством педагога осуществляют следующие основные действия:

- обсуждают вопрос,
- разрабатывают план решения;

- изучают литературу;
- встречаются с экспертами (при необходимости);
- строят прототипы;
- проводят опросы и эксперименты;
- создают итоговый продукт, который отвечает на ключевой вопрос.

Существенными требованиями к проектному обучению является следующее. Проект предполагает достаточное погружение в предмет, а не просто поверхностный анализ выбранной темы. Формулировка вопроса должна требовать концептуального понимания и анализа, а не воспроизводства знакомого алгоритма или набора фактов. Проект должен иметь прямую связь с задачей из реального мира (обучающиеся решают реальные задачи, а не сугубо отвлеченные учебные).

Наиболее перспективными темами проектов по формированию экологической грамотности и экологически ответственного поведения являются: ресурсосбережение, энергосбережение, озеленение, очистка экосистем от негативных воздействий (загрязнений), развитие охраняемых природных территорий.

Привлекательным заданием для обучающихся в соответствии с природоохранными и ресурсосберегающими технологиями является проектирование городских объектов (промышленных, парковых и др.).

«Обучение, ориентированное на действие» - подход, направленный на решение конкретных экологических проблем. Он включает две основные группы практик. Первая группа практик непосредственно способствуют решению экологической проблемы - практики прямого действия, реализующие отношения между обучающимися и средой, например, сортировка мусора, экономия воды и энергии и т. п.

Другая группа - практики, целью которых является побудить других сделать что-то, чтобы внести свой вклад в решение рассматриваемой экологической проблемы - практики косвенного действия, основанные на отношениях между обучающимися и другими людьми, например, подготовка и распространение информационных материалов о проблемах окружающей среды, подготовка писем и обращений в адрес политиков и компаний, организация дебатов, партисипативные практики (практики участия), участие в экологических акциях.

Следует обратить особое внимание на партисипативные практики, когда обучающиеся формулируют и продвигают свои инициативы через доступные им механизмы участия в управлении (ученический совет, управляющий совет, детский и молодежный парламент, социальные сети). Таким образом, обучающиеся могут не только менять собственное поведение, но и влиять на процессы на уровне своей образовательной организации, региона.

Данные практики укрепляют способность обучающихся ответственно действовать, как на персональном, так и на социальном уровне. Именно в таких практиках обеспечивается соединение эмоций, ценность знаний и действий. При этом задачей образования не является улучшение экологии с помощью ученических акций.

Активности проектируются и оцениваются с точки зрения их образовательного эффекта, а именно формирования компетентности действия. Компетентность действия включает в себя знание и понимание того, в чем заключаются проблемы, как они возникли, какие существуют возможности для решения проблем, убежденность в возможности решения проблемы, видение будущего, настойчивость в стремлении решить проблему, практический опыт решения проблем.

Можно выделить следующие группы практик деятельностно-ориентированного обучения:

- ответственного обращения с отходами (сортировка мусора, сбор макулатуры, лома);

- уборки, озеленения и благоустройства территорий;
- ресурсосбережения (энергоэффективности, водосбережения и др.);
- ответственного потребления (замена одноразовых товаров многоразовыми, приобретение товаров и услуг с меньшим воздействием на окружающую среду и др.).

«Обучение через общественно-полезную активность» - один из видов обучения, ориентированного на действие. Он предусматривает вовлечение обучающихся на добровольных началах в общественную работу, которая объединена (тесно связана) с целями изучения программы. В зависимости от направленности программ, это может быть уборка мусора на загрязненной территории, благоустройство территории, разработка и внедрение технологических решений, повышающих энергоэффективность и др. Данный подход сочетает в себе технологии добровольчества (волонтерства) и проектного обучения.

Он обеспечивает предоставление обучающимся полезного опыта, который основан на подлинных ситуациях, возникающих в местных сообществах, позволяет сформировать у обучающихся понимание значимости и полезности занятий по программам, где они не просто получают абстрактные знания, но находят применение им для решения важных проблем сообщества. Такое обучение предусматривает организацию постоянной рефлексии того, как учебное знание используется «работает» в реальных ситуациях, на практике, приносит реальные блага людям, природной среде.

Такое обучение повышает ценность знаний для обучающихся, учебную мотивацию и одновременно формирует (поддерживает) самоэффективность, чувство принадлежности, востребованности социальным окружением.

Наиболее перспективно использовать данный вид обучения в работе с подростками.

«Обучение, связанное с «местом». Исторический характер экологических проблем и уникальность географического положения требуют учета географических и исторических особенностей территории, в которой они возникли, использования места учебных занятий (как правило, за пределами общеобразовательной организации, в открытом пространстве) как существенного элемента обучения. Это помогает обучающимся соединить абстрактные понятия с практическими вопросами и проблемами в их собственном сообществе, выступает триггером для вовлеченности, мотивации -, формирует сильное чувство идентичности.

Данный подход реализуется через маршрутные наблюдения, экскурсии, полевые исследования, экспедиции.

Выход на природу может осуществляться с конкретными простыми поисковыми задачами, фокусировками и форматами фиксации наблюдения за конкретными объектами природы - *маршрутные наблюдения*. Такого рода маршруты могут быть реализованы по обустроенным экологическим тропам с заданной навигацией и стендами, ориентирующими в видовом разнообразии местности. Если такие наблюдения становятся регулярными, они могут переходить в разряд мониторингов.

Ведущим методом данного типа обучения являются *экскурсии*, прежде всего, на природу, в естественные (в т.ч. заказники, природные парки, включая водные экосистемы) и нарушенные экосистемы (экосистемы в городской черте, гари, загрязненные водные экосистемы и т.д.). В рамках экскурсий могут быть произведены наблюдения и измерения параметров окружающей среды и живых объектов как ознакомительного, так и обучающего характера (сбор качественных и количественных данных).

Для первичного ознакомления с современными технологиями, развивающимися в логике концепции устойчивого развития, рационального природопользования продуктивны экскурсии на

специализированные предприятия (например, применяющие в производстве «зеленые» технологии, инновационные технологии очистки выбросов). Примером такого рода познавательных экскурсий с исследовательской и проектной составляющими может рассматривать трек «Экология» в рамках проекта «Город открытий» (<http://cityofdiscoveries.moscow/>). Полезными также могут быть экскурсии в зоопарки, «аквариумы» и иные подобные объекты.

Маршрутные наблюдения и экскурсии рекомендуется особенно активно использовать в работе с детьми дошкольного и младшего школьного возрастов.

Для городских обучающихся акцент важно делать на изучение городской среды и влияния человека на нее, способах реабилитации экосистем, проблем утилизации отходов. Для сельской местности - на изучении естественных экосистем, устойчивого развития сельского хозяйства, в том числе реабилитации нарушенных экосистем.

Вместе с тем для развития экологической грамотности важно обеспечить и мобильность обучающихся как в рамках близлежащих территорий, так и в межрегиональном масштабе. В выходные и каникулы городских обучающихся следует вывозить для изучения естественных экосистем и агроценозов, а сельских обучающихся знакомить с особенностями городской среды.

Перспективным является объединение городских и сельских обучающихся в рамках летних школ и профильных смен, в совместных исследованиях и проектах.

При проектировании содержания маршрутных наблюдений и экскурсий важно учитывать природные и социокультурные особенности региона. Природные особенности региона учитываются в основном на уровне выбора объектов наблюдения, мониторинга, а также (в практическом аспекте) с точки зрения наиболее важных и мощных видов антропогенного воздействия и потребностей конкретного региона. Например, проектирование искусственных водоемов актуально в аридных районах или на искусственно опустыненных территориях.

Данный вид обучения может предусматривать включение представителей местного населения (например, коренных народов), работников определенных производств, лесничеств, заповедников. Данный подход также может содержать элементы волонтерской деятельности, включения в соответствующие проекты на местном уровне. При этом возможное использование цифровых (мобильных) технологий обеспечит возможность изучения конкретного места через обращение к поисковым системам, базам знаний, инструментами навигации и геолокации.

2) Использование интерактивных методов формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения

Обучение через игру (в игровой форме) – один из наиболее древних и эффективных методов обучения. Обучающие игры предполагают четко поставленную учебную цель. Применительно к задачам формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения следует отметить особый потенциал игр для формирования мотивации и установок, моделирования опыта восприятия и решения реальных экологических проблем. Среди экологических игр наиболее часто используются следующие виды: игры-беседы, игры на местности, настольные игры, игры-конкурсы (состязания).

Игры-беседы применяют, как правило, при работе с детьми дошкольного и младшего школьного возраста. В их основе лежит общение педагогов и детей друг с другом. Педагог сообщает информацию, задает вопросы не от собственного лица, а от лица определенного персонажа. Основным средством игры-беседы является слово, словесный образ (например, Филиппова С.В. «Игровые технологии в дополнительном экологобиологическом образовании детей». – М.: Экспресс, 2013).

Настольные игры чаще используются в экологических центрах и учебных классах. Игры на местности (например, квесты) обычно используются на территории особо охраняемых природных территорий, в городских парках и даже во дворах образовательных организаций.

Квесты – это специально организованные поиски на местности, игровые ситуации с использованием туристических навыков). Ключевой момент такого рода квестов – выполнение поисковых и исследовательских мини-задач экологической направленности на местности по заданному маршруту.

Настольные игры, могут использоваться для формирования экологической грамотности, включают лото, игры со сложной игровой техникой (игра «Эволюция», настольная деловая игра «Ecologic», развивающая игра «Птицы», экологическая магнитная игра для детей «Учимся сортировать мусор», «Экологические истории», «Хранители Земли» и др.). Существуют также интересные региональные разработки: например, «Путешествие вокруг Байкала» и др. В ряде экологических центров для детей старшего возраста можно предложить обучающимся самим сделать настольную игру для младших ребят.

Ролевые игры моделируют историю, в которую вплетаются проблемы экологии. В ролевых играх обучающиеся выходят за границы своей личности и пробуют поставить себя на место других людей (определенной профессии, оказавшихся в конкретной ситуации). Принимая на себя роли и пытаясь принимать решения на основе этих ролей, обучающиеся научаются лучше видеть разные стороны проблем, понимать разнообразие интересов и возможность их конфликтов, и одновременно то, как люди могут работать вместе, учитывать различия позиций, находить компромисс, позволяющий разрешать проблемы.

Ролевые игры помогают обучающимся оценить сложность экологических проблем. Такие игры подразумевают искусственное воссоздание ситуаций, требующих принятия совместных/индивидуальных аргументированных решений обучающихся, играющих разные роли, составление обоснованных прогнозов развития ситуаций. Такие решения могут быть связаны с прогнозом динамики экосистем, последствий воздействия на них и т.п.

В основу игры закладывается некоторая проблемная ситуация в области экологии, в которой могут быть представлены разные позиции (точки зрения). Например, если речь идет о браконьерстве, участниками могут быть браконьеры, работник лесничества, операторы экотуризма, представители органов власти, люди, которые покупают и продают браконьерские товары, международные защитники природы. Если в центре внимания находится производство, наносящее вред экологии на определенной территории, то возможными ролями могут быть: руководитель предприятия, мэр города, депутат, представитель общественной организации, эксперт (ученый) и др.

Для игры важно прописать роли обучающихся в возрасте от 12 до 17 лет, обобщив интересы каждой из вовлекаемых позиций, чтобы помочь каждому ребенку понять свою роль, и сценарий, в котором происходит взаимодействие ролей. Как только дети получают краткое описание своих ролей, им необходимо осмыслить их, понять интересы, основания действий, отношение к проблеме. Полезно в ходе подготовки обучающихся ориентировать их на использование изученного материала или предложить познакомиться с дополнительными материалами (список источников должен быть предоставлен заранее). При этом важно осознавать ограничения ролевых игр. Даже когда предоставляется полная и конкретная информация, обучающиеся не могут полностью взять на себя роль другого человека, нельзя ожидать, что ребенок, играющий роль, будет действовать так же, как настоящий человек в этой ситуации.

В применении игр важно учитывать возраст обучающихся. Для обучающихся больше подходят более сложные настольные игры, ролевые игры и особенно квесты.

Игры-конкурсы ориентированы на индивидуальное или групповое соперничество в выполнении игровых заданий.

Примеры большого числа игровых материалов (викторин, конкурсов и др.), а также различных интерактивных форматов работы представлены, например, на сайте ГПБУ «Мосприрода» (<https://mospriroda.ru/>).

Интересным примером игр-соревнований являются «Чистые Игры» — командные соревнования по очистке природных территорий от мусора и разделению отходов. Это игра с призами, где участники ищут артефакты, решают экологические загадки, собирают и разделяют мусор, получая за это баллы. На специализированном сайте <https://cleangames.org/about> и в мобильном приложении ведётся в реальном времени статистика игр.

Особое место занимают компьютерные игры и приемы геймификации. Они обладают значительным потенциалом для повышения вовлечённости в образовательный процесс, обеспечения обратной связи оценивания.

Игровые технологии можно использовать как инструмент оценивания экологической грамотности и экологически ответственного поведения. Такой подход больше мотивирует к дальнейшему обучению, чем, например, тестовые методы.

В формировании экологической грамотности и экологически ответственного поведения важную роль могут сыграть «*дебаты*» - метод ведения дискуссии на экологическую тематику, при котором стороны взаимодействуют друг с другом по определенным правилам, представляя определенные точки зрения, с целью убедить третью сторону, а не друг друга. Для достижения этой задачи они используют аргументы и контраргументы, вербальные и невербальные средства. Дебаты формируют навыки критического мышления, коммуникации (в т.ч. умение слушать, самовыражаться), самопрезентации, уверенность в себе, помогают обучающимся формулировать свои ценности, отстаивать свои убеждения, развивают компетентность гражданского участия.

Оптимально строить дебаты по таким вопросам, на которые нет однозначно правильных и неправильных ответов. Полезно совмещать дебаты с исследовательской деятельностью, когда обучающиеся готовят свои аргументы через изучение проблемы, поиск информации в различных источниках.

В дебатах обычно участвуют две команды, остальные обучающиеся являются либо «дискуссантами (рецензентами)», либо судьями и наблюдателями. Важно обеспечить, чтобы разные точки зрения в равной степени были представлены обучающимися, которые имеют равные способности и желание выразить себя. Качественные дебаты предполагают предварительную подготовку. Педагогам полезно вести записи дебатов с последующим совместным анализом. Также весьма полезно изучать записи общественных слушаний на экологическую тематику, а, при возможности, организовать участие обучающихся в качестве наблюдателей в такого рода слушаниях. Пример использования технологии «Дебаты» можно найти в работе школьного клуба «Эколог» (<http://school-herald.ru/ru/article/view?id=1077>).

3) *Использование медиа-ресурсов и технологий*

Использование *медиа-ресурсов и технологий* в формировании и развитии экологической грамотности и экологически ответственного поведения способствует решению следующих задач:

- углубляет понимание экологических проблем и возможности участия в их решении,
- развивает навыки критического анализа получаемой информации для развития способности быть независимыми и активными пользователями;

- развивает навыки коммуникаций в медиасреде, направленные на продвижение ценностей устойчивого развития, решение экологических проблем, способствует формированию сообществ, объединенных интересами экологически ответственного поведения;

- стимулирует творчество, поддерживающее вовлеченность в освоение экологических знаний и природоохранную деятельность;

- повышает самоэффективность и усиливает мотивацию, позволяя представлять в публичном медиапространстве результаты проведенных экспериментов, мониторинговых исследований, проведенных обучающимися.

Основными направлениями использования медиа-инструментов в формировании и развитии экологической грамотности и экологически ответственного поведения являются следующие.

1) просвещение и популяризация экологических знаний, природоохранной деятельности, экологически ответственного поведения;

2) формирование медиакомпетентности, навыков работы с информацией в медиасреде, использования и создания медиапродуктов.

Реализация просветительских программ и проектов привлекает внимание к тому, как глобальные вопросы экологии связаны с жизнью каждого на уровне повседневности. Это могут быть короткие лекции и передачи, подкасты, рассказывающие доступным языком о современных проблемах экологии, программы и ролики, пропагандирующие модели природоохранного поведения в повседневной жизнедеятельности, открытые показы фильмов (документальных, научно-популярных, игровых) и с последующей дискуссией.

При этом важно соотноситься с особенностями восприятия информации обучающимися разного возраста. Обучающиеся в возрасте от 12 до 17 лет более отзывчивы к проблематизирующим сюжетам, провоцирующим на размышления, дающим возможность выработать свою точку зрения. Здесь могут быть продуктивными уже вполне «взрослые» научно-популярные передачи, изложенные живым языком, имеющие динамичный сюжет и современный стиль подачи материала.

Примеры используемого медиаконтента педагогами для формирования экологической грамотности:

Сайты и медаресурсы зоопарков России и мира:

- Московский зоопарк <https://www.moscowzoo.ru/>; <https://www.facebook.com/MoscowZoo>

- Пражский зоопарк (youtube-канал) <https://www.youtube.com/user/zoopraha>

Сайты и медаресурсы различных особо охраняемых природных территорий:

- Фильмы «Заповедные жемчужины 360»

http://anoexpocenter.ru/realized_projects/film_zapovednye_zhemchuzhiny_360/

- Сихотэ-Алинский заповедник <http://sikhote-zap.ru/>; <https://www.facebook.com/SikhoteZap>

Различные медийные и познавательные ресурсы:

- Ecowiki.ru — портал для популяризации экологичного образа жизни и развития экологического сообщества России.

- Российский национальный конкурс «Фотоловушка» <http://www.xn----8sbf4aacfnidabvorlj17f.xn-p1ai/>;

- сайт «Устойчивое развитие» <https://www.gazprom-neft.ru/social/>

- сайт для наблюдения за птицами [https://birdwatchinghq.com/ru/онлайн-камеры-наблюдения-за-птицами](https://birdwatchinghq.com/ru/онлайн-камеры-наблюдения-за-птицами;);

- сайт «Элементы» <https://elementy.ru/>;

- лекции на сайте Постнаука (например: <https://postnauka.ru/video/94083>)

Объем представленной в информационном поле информации по вопросам экологии, особенно климатических изменений с каждым годом возрастает. Но обилие информации порождает и трудности при ее отборе. Поэтому в образовании более важной является задача формирования информационной медиаграмотности, умений понимать и оценивать, создавать и производить различные медиапродукты.

Медиаграмотность сегодня фактически стала элементом экологической грамотности, позволяя различать надежные источники информации, определять роль медиа в понимании решения экологических проблем, и быть ответственным за свое понимание влияния средств массовой коммуникации на собственное поведение и поведение окружающих.

В настоящее время оформляется такое направление как эко-медиа грамотность - новая область медиаграмотности, предметом которой является интегрированная взаимосвязь между медиа и живыми системам (Antonio López, 2019). Оно включает критический анализ воздействия средств массовой информации и коммуникационных технологий на физическую среду, а также исследует различные способы, которыми медиа-системы распространяют представления о взаимоотношениях между людьми и живыми системами, которые их поддерживают. В нем также исследуется влияние средств массовой информации (далее – СМИ) на то, как люди понимают свои отношения с экосистемами, которые их поддерживают. Оно признает положительный вклад СМИ в решение экологического кризиса и поддерживает молодежные СМИ, гражданское участие, альтернативные СМИ в их деятельности по содействию устойчивому развитию.

Для детских (подростковых) объединений экологической направленности перспективной задачей является установление связей с местными СМИ, как для освещения их деятельности (проектов, отдельных мероприятий) в целях привлечения новых участников (в т.ч. через презентацию результатов работы), так и для привлечения внимания местного сообщества и лиц, принимающих решения в экологических проблемах территории. Участникам объединений будет полезно освоить навыки подготовки пресс-релизов и материалов для СМИ, иллюстрирующих проведенное мероприятие.

4) Использование технологий электронного образования для формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения в дополнительных общеразвивающих программах

Технологии электронного образования (цифровые, компьютерные) обладают следующим ценными возможностями в формировании и развитии экологически ответственного поведения:

- Расширяют диапазон доступных образовательных и научных ресурсов (за счет доступа к веб-сайтам, базам данных и др.), к высокопрофессиональным педагогам, в том числе для детей в удаленных территориях, детей с ОВЗ,
- Повышают мотивацию и вовлеченность обучающихся, в т.ч. за счет иммерсивных инструментов (погружения) и геймификации,
- Расширяют возможность для проведения исследований в недоступных или опасных для посещения физических пространствах,
- Укрепляют самостоятельность обучающихся, поддерживают их субъектную активность (уменьшают зависимость от педагога и выводят за рамки пассивного восприятия информации),
- Расширяют возможности коммуникации и коллаборации между обучающимися (например, объединяя в проекты и исследования обучающихся в различных регионах и странах),

- Углубляют понимание теорий и концепций, и, одновременно способствуют формированию навыков применения знаний на практике,
- Обеспечивают персонализацию процесса обучения, создавая возможность обучаться в своем ритме,
- Формируют конкретные навыки проведения исследований современного типа (с использованием цифровых инструментов средств сбора и анализа данных, моделирования окружающей среды),
- Позволяют привлекать к проектам и исследованиям наставников из научных организаций и инновационных компаний в секторе экологии, природопользования и др.,
- Компенсируют дефицит реального лабораторного оборудования для проведения экспериментов виртуальными лабораториями,
- Создают условия для международной (глобальной кооперации) обучающихся в решении экологических задач.

Наиболее доступным цифровым инструментом являются смартфоны. С их помощью обучающиеся могут делать и размещать в социальных сетях снимки и видеоролики с мест или событий, связанных с экологической проблематикой, с комментариями и хештэгами; проводить видеоконференции, дискуссии и дебаты, организовывать стримы в ходе экологических акций.

Кроме того обучающиеся могут использовать разнообразные приложения, обеспечивающие навигацию на местности, коммуникацию и кооперацию при командной работе. Качественные мобильные приложения обеспечивают возможности для исследований и открытий, поддерживают обучающихся, когда они сталкиваются с проблемной ситуацией, делают обучение видимым.

Со сходными целями и часто расширенными возможностями (в анализе данных, обработке фото и видео) могут использоваться планшеты и портативные компьютеры.

Цифровые сервисы приема, обработки и анализа изображений Земли из космоса и геопространственных данных (например, «Google Earth», «Лоретт») позволяют, например, наглядно представить состояние конкретных экосистем, реконструировать или моделировать процессы их изменений за определенный период (лесные пожары, свалки, гидросистемы, сокращение площади ледников, изменение типа землепользования и деградация почв и др.), исследовать взаимосвязи различных элементов и факторов экосистемы на локальной территории; изучать влияния различных антропогенных факторов на локальную экосистему.

Технологии виртуальной реальности (далее - VR) используются для проведения виртуальных экскурсий, предоставляющих обучающимся возможность посещать места, недоступные в рамках классных комнат; создавать виртуальные выставки и музеи. VR технологии используют эффект погружения, при котором за счет интеграции чувств зрения, звука, движения, пространственного восприятия и даже тактильных ощущений обучающиеся переживают ситуацию применения знаний и навыков как реальную, что делает обучение стимулирующим и запоминающимся.

В виртуальных средах обучающиеся могут выполнять задания, принимать решения, преодолевая абстрактный характер полученных знаний, приобретая уникальный опыт влияния на события.

Растет число доступных цифровых сервисов по определению биологических видов и состояния окружающей среды, например: i-naturalist (<https://www.inaturalist.org/>); happy whale (<https://happywhale.com/home>); PlantNet (<https://plantnet.org>).

Все большее распространение получают цифровые лаборатории, позволяющие проводить сложные эксперименты, получая более глубокое представление о процессах (например,

загрязнения воздуха или океана), осваивая современные методы исследований. Доступ в лабораторию обеспечивается либо на специализированном сайте через Интернет или как через программу на компьютере в классе или дома. Некоторые онлайн-лаборатории предоставляют реальные данные, например, в виде образцов на заранее подготовленном микроскопе, слайды и др. Другие предлагают виртуальные полевые экспедиции, например, для сбора и анализа экологических проб. Онлайн-лаборатории также могут позволить обучающимся взаимодействовать с реальным экспериментальным оборудованием. В таком случае лаборатории обычно называют «удаленными лабораториями», обычно они имеют интерфейс для оборудования и камеры для просмотра экспериментов. Преимущества в том, что обучающиеся получают доступ и взаимодействуют с оборудованием на расстоянии и безопасно исследуют, например, такие темы, как радиация.

Веб-камеры могут «переносить» обучающихся в удаленные места и позволяют наблюдать за событиями в режиме реального времени. Педагоги также могут установить веб-камеры в городском парке, сельском саду. Доступны относительно недорогие беспроводные камеры – «ловушки», в том числе те, которые записывают срабатывание датчиков движения. Они позволяют получать данные с отдаленных участков с более высокой частотой, чем это возможно при личном посещении. Веб-камеры также позволяют проводить видеоконференции и сотрудничать с другими детьми, педагогами или экспертами как в городе, так и по всему миру.

Цифровые датчики и сервисы эко-мониторинга позволяют собирать и анализировать достоверные данные о состоянии окружающей среды (например, выбросах угарного газа), делиться ими, например, «Лабдиск» (<https://www.globisens.ru/catalog/biochem/>), LabQuest <https://cvkk.com.ua/ru/labq2-2/>. В цифровых лабораториях могут использоваться виртуальный микроскоп, 3D-артефакты для манипуляций и иные виртуальные эквиваленты средств обучения, которые не всегда доступны в общеобразовательных организациях и центрах дополнительного образования.

Геокэшинг игры с применением спутниковых навигационных систем, (так например, нахождение тайников, спрятанных другими участниками игры) может быть отличным практическим занятием по охране окружающей среды для обучающихся всех возрастов. Педагоги могут создавать занятия по геокэшингу в помещении или на открытом воздухе, чтобы помочь обучающимся научиться ориентироваться в окружающей среде.

Для экологического мониторинга могут также использоваться беспилотные (управляемые дистанционно) устройства (далее - дроны). У них часто есть встроенные датчики, которые могут собирать данные с помощью многих переносных камер, обеспечивая как удаленный просмотр, так и запись. Траектории дронов можно контролировать вручную или предварительно запрограммировав.

Специализированные платформы для компьютерного коллаборативного обучения и отдельные проекты, использующие соответствующие инструменты, объединяют обучающихся из различных регионов в совместные исследования и проекты, предусматривающие сбор, обмен и интеграцию данных о состоянии экосистем, генерацию решений проблемных ситуаций и др. Такого рода инструменты обеспечивают быструю обратную связь от наставников и сверстников, предлагают проекты и задания для группового выполнения, обеспечивают автоматический анализ данных о прогрессе в решении заданий.

Примерами таких платформ и проектов являются следующие:

- «Дежурный по планете» (<http://spacecontest.ru/>) – система исследовательских и технологических проектов, в которых используются инструменты исследования Земли из Космоса

для решения конкретных (локальных и глобальных) экологических вопросов, мониторинга состояния окружающей среды;

- «ГлобалЛаб» (<https://globallab.org/ru/>) – глобальная школьная платформа, предлагающая дистанционные курсы и занятия, в том числе по проблемам биологии и экологии, а также исследовательские и проектные задачи, которые заданы тьюторами или инициированы самими обучающимися;

- «Гербарий 2.0» (<https://practicingfutures.org/botany>) – проект Кружкового движения Национальной технологической инициативыТИ для вовлечения обучающихся в изучение биоразнообразия на местах.

Компьютерные игры (имитационные, ролевые, квесты) на экологическую тематику (в которых участники перемещаются в трехмерном измерении, взаимодействуют с другими игроками и неигровыми персонажами, управляют определенными системами) позволяют глубоко погрузиться в изучение определенной проблемы, предложить ее решение: экологические игры экоцентра «Заповедники» и других центров, авторов: <http://ecosystema.ru/03programs/igr/index.htm>; экологические игры https://summercamp.ru/Экологические_игры.

Современные средства программирования позволяют обучающимся создавать свои собственные игры на экологическую тематику, размещать их для коллективного использования. Игры хорошо поддерживают вовлеченность, дают возможность отслеживать прогресс, укрепляют самоэффективность (например, когда участник или группа спасает Землю от экологической катастрофы).

Широкое использование медиатехнологий и цифровых технологий отвечает междисциплинарному характеру модели формирования экологически ответственного поведения: позволяет вовлечь в экологическую деятельность детей и подростков с интересами в сфере журналистики, кино, анимации, программирования. Наряду с этим формируемые в этом контексте универсальные компетентности и навыки вносят вклад в задачи поддержки профессионального самоопределения обучающихся.

Признавая многообразные возможности медиа- и цифровых технологий для формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения, необходимо ответственно подходить к их отбору и использованию в образовательном процессе с учетом особенностей возраста и индивидуального развития, уделяя особое внимание качеству контента, опыту ребенка и возможностям для совместной работы, сохраняя приоритетность непосредственного и регулярного контакта обучающихся с «живыми» природными объектами.

5) Использование междисциплинарного и конвергентного подходов

Для реализации заявленных междисциплинарного и конвергентного подходов к формированию и развитию экологической грамотности и экологически ответственного поведения предлагаются *возможные направления интеграции задач формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения в различные направленности дополнительных общеобразовательных программ.*

Социально-педагогическая направленность:

- право - правовое регулирование вопросов охраны окружающей среды на международном, национальном, местном уровнях, деятельности экологических организаций, проведение экологической экспертизы;
- история и обществознание - экологические катастрофы и проблемы в истории человеческой цивилизации; история экологического активизма, устойчивое развитие, экологическая политика;

- экономика - «зеленая» экономика – оценка издержек и выгод проектов, направленных на повышение экологической безопасности производств, экологического маркетинга, экологической сертификации товаров и др.;

- география - особо охраняемые природные территории России, территории с неблагоприятной экологической обстановкой, антропогенное загрязнение окружающей среды, природоохранная деятельность, изменение климата;

- литература – экологическая проблематика в литературных произведениях;

- философия - экологическая этика, устойчивое развитие, политическая экология;

- социальные проекты и волонтерство.

Техническая направленность:

- разработка технологических решений, обеспечивающих использование альтернативной энергии, способствующих повышению энергоэффективности, водосбережения, утилизации отходов;

- разработка технических устройств для проведения мониторинга экологической ситуации (дроны и др.);

- разработка компьютерных программ, мобильных приложений, сайтов, связанных с экологической проблематикой, экомониторингом;

- экологичность технологий, техники и инженерных систем;

- экологичность используемых материалов в разработке устройств, их эксплуатации, повторное использование и правильная утилизация.

Туристско-краеведческая направленность:

- экологический туризм (проектирование экологических маршрутов для территории, ознакомительные экскурсионные туры);

- навыки экологического поведения и бережного природопользования в природной среде;

- «экологическая география» и «экологическая история» родного края;

- исследования экосистем, взаимосвязи природы и общества, отличительных особенностей местного сообщества и культуры;

- экологическая картография.

Художественная направленность:

- создание произведений на экологическую тематику (картины, спектакли, песни, фотографии, перфомансы, инсталляции);

- эко-реставрация, рекультивационные проекты;

- экологическое материаловедение;

- экологическая эстетика и экологический дизайн.

Физкультурно-спортивная направленность:

- проведение состязаний и акций (марафон, турнир, велопробег) для поддержки экологических инициатив (в защиту природных объектов и др.);

- экогигиена, здоровый образ жизни и правильное питание как элементы заботы о себе и природе.

б) Использование дифференцирующего разноуровневого подхода

В организации работы по формированию экологической грамотности и экологически ответственного поведения можно выделить *уровни*, отличающиеся по глубине погружения в

экологическую проблематику и, соответственно, по использованию различных технологий и методов, приоритетной ориентации на те или иные целевые группы обучающихся.

Разноуровневость расширяет возможности для вовлечения детей разных возрастов в программы по формированию экологической грамотности и экологически ответственного поведения через учет существующих различий в их интересах и способностях.

I. Общекультурный уровень («Прикосновение» к экологическим вопросам и проблемам окружающего мира).

Данный уровень первичного ознакомления с экологическими вопросами на локальном материале через инициирование поисковой активности, игры, первичные пробы (игры и квесты, экологические тропы, геокешенги, поисковые задачи и задачи открытого типа, знакомство с результатами экологических исследований, фестивали увлекательной науки и др.) подходит для всех категорий детей. На нем закладываются основы экологической грамотности, создаются условия для приобретения базовых умений и навыков, формирования устойчивой мотивации к осознанному потреблению, бережному природопользованию, приобретается первый опыт действий, направленных на решение экологических проблем, включая изменение собственного поведения.

Основным форматом для данного уровня являются просветительские мероприятия, постоянно действующие локации с интерактивными форматами организации деятельности, дистанционные и смешанные формы реализации образовательной деятельности.

Примеры форматов работы на уровне «прикосновения»:

- проведение занятий по окружающему миру и биологии на природных территориях (включая пришкольные участки, парки, ближайшие поля, леса, луга и др.);
- посещение экологических троп с заданиями-квестами;
- самостоятельное выполнение поставленных (в том числе с применением дистанционных технологий) простых поисковых и исследовательских задач на местности;
- социальные акции по уборке территорий, выложи фото до и после с хештэгом (например, #trashtag или #IceBucketChallenge);
- организация раздельного сбора отходов (или какого-то типа отходов, например, крышечек) с последующей утилизацией;
- изготовление функциональных предметов, приборов для геофизических измерений и др. из вторсырья.

II. Базовый уровень («Вовлечение» в исследовательскую и проектную деятельность экологической направленности). Данный уровень ориентирован на обучающихся, проявивших интерес к экологическим вопросам. Предлагается последовательное освоение исследовательских методов на конкретных природных объектах, в контексте конкретных экосистем с выходом на реализацию полноценного алгоритма исследовательской деятельности, включение в реализацию различных системных социальных проектов (например, в области устойчивого природопользования).

На данном уровне происходит формирование достаточно глубоких знаний у обучающихся, овладение методами естественнонаучных исследований и практическими приемами прикладной деятельности. Обучающиеся осваивают нормы экологически-ответственного поведения. Это предполагает использование формата устойчивых групп с выходом индивидуально и/или в группе на внешние мероприятия соревновательного характера с предъявлением результатов деятельности. Примерами системной работы на данном уровне являются выездные формы работы с обучающимися или системные проекты, объединяющие усилия ребят из разных регионов:

- проект «Охотники за микробами» в Новосибирском Академгородке <https://microbehunters.ru/>;

- учебно-исследовательские программы для обучающихся на природе (например, на Звенигородской и Беломорской биологических станциях МГУ, программы для обучающихся центра «Полярный круг» на Белом море», детский экологический лагерь на Масельге Кенозерского национального парка, Байкальская экологическая лаборатория и др.).

III. Профильный уровень («Погружение» в профессиональное сообщество и системную деятельность). На этом уровне основная работа ведется с одаренными детьми, демонстрирующими высокий уровень мотивации..

Методы и формы работы по экологическому направлению с одаренными детьми

Методы и формы работы с одаренными детьми нацелены на формирование специальных знаний и практических навыков, специализацию в экологической деятельности, в том числе включение в дополнительную профессиональную подготовку для выстраивания дальнейшей образовательной и профессиональной индивидуальной траектории (например, продолжение обучения в профессиональных образовательных организациях и организациях высшего профессионального образования).

На данном уровне используется включение обучающихся в мониторинговые исследования, многоэтапные исследования на местности, большие исследовательские проекты и программы, участие в исследовательских экспедициях на особо охраняемых природных территориях и др. Используются такие форматы как устойчивые учебно-исследовательских лаборатории, олимпиадные команды, выездные исследовательские школы и экспедиции.

Этот уровень подразумевает междисциплинарность, интегративность и конвергентность не столько в аспекте разнообразия программ и практик дополнительного образования, сколько в реализации непосредственной исследовательской и проектной практики обучающихся с выходом на продуктивные результаты, имеющие социальную ценность.

На этом уровне можно также дифференцировать разные типы команд по признаку устойчивости.

Временные команды формируются по какому-то признаку (общие интересы), но при этом обучающиеся друг с другом (большинство) не знакомы заранее. Примером может быть представлена работа по подготовке региональных команд к Всероссийской олимпиаде школьников по экологии (с выездными форматами подготовки, в том числе реализации исследовательских работ и проектов) или выездные исследовательские школы (например, Байкальская международная исследовательская школа – <https://baikal-school.ru/baikal-international-school>, Международная исследовательская школа – <http://irschool.org/>; экологические лагеря Кенозерья – <http://www.kenozero.ru/detyam/park-detyam/ekologicheskie-lagerya-kenozerya/>; Биошкола «Пилигрим» – <https://ipbz.ru/> и др.).

Постоянная команда (разновозрастная) - команда, где все друг друга знают, у команды есть своя история реализации экологических исследований и проектов. Такие команды могут реализовывать какую-то общую долгосрочную задачу экологической направленности (это может быть проект или исследование, в том числе мониторинговое, а может быть и просто участие в социальных акциях – раздельный сбор мусора, сбор крышечек или отказ использовать пластиковые стаканчики, очистка береговой линии, просеки и т.п.). Примеры таких команд есть в каждом регионе. В основном они, так или иначе, связаны с региональными станциями юннатов или эколого-биологическими станциями (например, Детская экологическая станция с самым северным зоопарком и регулярными экспедициями в Новом Уренгое <http://desnu.ru/>) или даже в

формате сетевого взаимодействия между рядом образовательных организаций (например, практики по экологическому мониторингу реки Гурьевка в Калининградской области).

Наиболее известные примеры, которые создают уже несколько поколений профессиональных экологов и биологов: КЮБЗ – Кружок юного биолога зоопарка (<https://moscowzoo.ru/education/biological-club/kyubz/>), Кружок юных натуралистов Зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова (<http://zmmu.msu.ru/posetiteli/kruzhok-junih-naturalistov>), Центр экологического образования ГБПОУ города Москвы «Воробьевы горы» (https://vg.mskobr.ru/add_edu/ceo/), Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма (<https://ecocentr39.ru/>) и сообщество «Исток» Калининградской области (<https://istok39.ru/>).

В ряде образовательных организаций системно реализуются исследовательские экспедиции и другие выездные формы обучения, проводятся исследования на базе лабораторий научно-исследовательских институтов и организаций высшего образования, например: исследовательские экспедиции и исследовательские специализации.

Инструментами выявления мотивированных и талантливых детей являются разнообразные олимпиады, конкурсы, состязания по тематике экологии (экологического образования), проводимые государством, общественными организациями. Приведем примеры наиболее известных:

- Всероссийская олимпиада по дисциплине «Экология» <https://mir-olimpiad.ru/olimpiady/213-vserossiiskaya-olimpiada-po-distsiplin-ekologiya/>;
- Всероссийский экологический конкурс «Экология. Природа. Человек». [https://centrideia.ru/node/vserossiyskiy-ekologicheskij-konkurs-ekologiya-priroda-chelovek](https://centrideia.ru/node/vserossiyskiy-ekologicheskij-konkurs-ekologiya-priroda-chelovek;);
- Международный онлайн-конкурс по экологии «Организм и среда обитания» <https://erudit-online.ru/konkurs/191.html>;
- Всероссийский конкурс «Природа и Экология» <https://seraya-caplya.ru/tvorcheskie-konkursy/priroda-i-ekologiya.html>;
- Всероссийский конкурс экологических проектов «Экологический патруль» <https://reactor.su/ru/event/28>;
- Всероссийский юниорский конкурс «Подрост» <https://podrost.ecobiocentre.ru/>;
- Конкурсы проекта Страна Экологических троп <https://eco.rosuchebnik.ru/konkursy/>;
- Ежегодный Всероссийский конкурс «Энергия и среда обитания» <http://rusecounion.ru/ru/spare-schoolcomp2020-2021>;
- Конкурс Русского географического общества «Самая красивая страна» <https://photo.rgo.ru/>;
- Всероссийский конкурс «На старт, эко-отряд!» <https://рдш.рф/competition/44>;
- Российский национальный юниорский водный конкурс <http://eco-project.org/water-prize/>;
- Всероссийский конкурс детского рисунка «Разноцветные капли» <https://voda.org.ru/about-water/konkurs-detskogo-risunka/raznocvetnye-kapli-2020/>.

На уровне вовлечения может быть организовано, а на уровне погружения является необходимым *сопровождение профессионального самоопределения обучающихся в области экологии.*

Современными форматами сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в области экологии могут выступить следующие:

- экскурсии и стажировки в научно-исследовательских институтах и на профильных производствах;

- практикумы и участие в экологических программах на особо охраняемых природных территориях в позиции волонтеров, участников реализации практических действий по сохранению биоразнообразия, поддержанию устойчивого развития локальных территорий;

- участие в международных проектах, экспедициях и конференциях эколога-биологической направленности.

Интересными примерами поддержки профессионального сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в области экологии являются: «Академия сити-фермерства» ГАУ дополнительного образования Астраханской области «Эколого-биологический центр» (<http://cityfarmer.ebc30.ru/index.php/uchastie>), Образовательный проект «ТЕМП: масштаб – город Челябинск» (<https://ds353.ru/temp>).

Рекомендации по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся в области экологии

Сопровождение профессионального самоопределения обучающихся в области экологии предполагает знакомство с современными профессиями и специальностями, где обучающиеся могут получить необходимую подготовку. Примеры приведены в Приложении 1 к настоящим Рекомендациям.

Планы и сценарии мероприятий экологической направленности

Планы и сценарии мероприятий экологической направленности приведены в Приложении 2 к настоящим Рекомендациям.

III. Особенности организационных форм деятельности с обучающимися по формированию и развитию экологической грамотности и экологически-ответственного поведения

1) Программы по формированию и развитию объединений экологической направленности, в том числе школьных лесничеств

Объединение (например, кружок, клуб, лаборатория и т.д.) – основная форма реализации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Существующие детские объединения экологической направленности формируются и развиваются, как правило, в образовательных организациях дополнительного образования. Это и разнообразные экологические отряды, и экологические клубы, и клубы любителей природы, и школьные лесничества. Примечательно, что именно первое созданное государственное детское объединение в системе внешкольного образования было эколого-биологического профиля.

Деятельность таких объединений может осуществляться как в рамках общего образования (внеурочной деятельности) или воспитательной работы в общеобразовательной организации, а также в системе дополнительного образования.

Для формирования и развития объединений экологической направленности целесообразно выбирать именно сферу дополнительного образования детей.

Программа формирования объединения экологического направления в образовательной организации предусматривает следующие действия:

Оформление лицензии на дополнительное образование детей для реализации соответствующих образовательных программ (дополнительное образование детей и взрослых – самостоятельный вид образования, подлежащий лицензированию).

Подбор кадров. Желательно, чтобы педагог имел профильное или педагогическое образование, прошел повышение квалификации или профильную переподготовку, а также имел опыт, интерес и мотивацию к занятию экологической деятельности. Занятия в объединении экологической направленности также могут вести студенты вузов, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

Разработка и утверждение дополнительной общеобразовательной программы.

Объявление и проведение набора обучающихся в объединение, включая организацию информационной кампании.

Зачисление обучающихся на дополнительную общеобразовательную программу.

Организация деятельности в соответствии с требованиями Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Группа обучающихся объединения экологической направленности может формироваться как для одного возраста детей, так и разновозрастного состава при соблюдении принципов педагогической целесообразности соответствия содержания деятельности для возраста обучающихся.

В основе образовательной деятельности объединения экологической направленности находится дополнительная общеобразовательная программа, содержание которой определяется организацией самостоятельно с опорой на передовой опыт организации экологического образования и просвещения.

Дополнительные общеобразовательные программы могут реализовываться как самостоятельно, так и посредством сетевой формы с другими образовательными организациями (в том числе вузами, Экостанциями и др.) или ресурсными партнерами (лесничествами, парками, заповедниками, предприятиями реального сектора экономики и др.).

Занятия в объединениях экологической направленности проводятся по группам, индивидуально или всем составом.

Расписание составляется в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 с учетом оптимального режима труда и отдыха обучающихся. Как правило, количество занятий в систематической деятельности объединения 1-3 занятия в неделю. Продолжительность обучения в день - 2-3 занятия по 45 минут, занятия на местности - до 8 час.

Наряду с теоретическими занятиями в аудитории основное внимание необходимо уделять практической подготовке, например, фенологическим метеорологическим наблюдениям в дендропарке и в лесопарке, а также полевой практике и исследованиям.

При реализации дополнительных общеобразовательных программ возможно планирование и проведение массовых мероприятий, необходимых для достижения образовательных результатов программы.

Школьные лесничества в современной России – один из ведущих и наиболее эффективных видов объединений экологической направленности.

Перед началом работы по организации школьного лесничества инициаторам его создания необходимо определить основные принципы, цели и задачи создаваемого объединения обучающихся, опираясь на согласие базовых структур, их технические, финансовые и организационные возможности, а также используя существующие методические материалы и имеющийся опыт практической работы действующих школьных лесничеств.

Успешной работа школьного лесничества обычно бывает там, где в его деятельности заинтересованы, как руководство органа исполнительной власти региона, уполномоченного проводить государственную политику и осуществлять управление и координацию деятельности в сфере лесного хозяйства, руководители и специалисты его структурных территориальных единиц лесничеств (лесопарков), так и руководители, и педагоги образовательной организации.

Содержание работы школьного лесничества включает в себя следующие основные виды деятельности:

- теоретическая подготовка;
- учебно-исследовательская деятельность;
- учебно-практическая деятельность;
- просветительская деятельность;
- природоохранная деятельность.

Примерная программа формирования и развития школьных лесничеств:

1. Закрепление за школьным лесничеством лесного участка.
2. Создание материально-технической базы в соответствии с заключенными договорами, за счет средств учредителей, хозяйствующих структур, а также добровольных взносов и пожертвований, других, не запрещенных законом поступлений.

Под материально-технической базой школьного лесничества подразумевается помещение для его работы, мебель, средства связи, вычислительной техники и оргтехники, картографические и методические материалы, измерительные приборы и инструменты, литературные источники, канцелярские принадлежности и материалы, другое, необходимое для функционирования школьного лесничества, переданное ему на период его деятельности.

3. Разработка нормативно-регламентирующей документации.

Перечень документов, регламентирующих деятельность и развитие школьного лесничества, может быть различным, в зависимости от его организационной формы, доминирующей направленности его деятельности, а также от организационной формы его учредителей и других факторов. Для школьного лесничества, организованного в форме кружка образовательной организации при содействии базового лесничества, основной комплект регламентирующих документов включает в себя:

- Приказ образовательной организации и базового лесничества о создании школьного лесничества;
- Договор о совместной деятельности (сотрудничестве) школьного лесничества, заключенный между руководителями образовательной организации базового лесничества (лесопарка) или уполномоченной структурой;
- Приказ базового лесничества о закреплении за школьным лесничеством территории лесного участка;
- Положение о школьном лесничестве;
- Паспорт школьного лесничества;
- Должностные инструкции его членов;
- Инструкции по охране труда;
- План работы школьного лесничества, в том числе проведения исследовательской (опытной) работы, проведения лесохозяйственных работ членами школьного лесничества на закрепленной за школьным лесничеством территории лесного участка.

- Лесохозяйственный регламент и проект освоения лесов территории, закрепленной за школьным лесничеством;
- Дополнительная общеобразовательная программа объединения;
- Документы, обеспечивающие проведение отдельных мероприятий на базе школьного лесничества (например, функционирование профильного летнего лагеря труда и отдыха дневного пребывания).

2) Рекомендации по созданию детских общественных объединений экологической направленности

Детские общественные объединения – самоорганизующиеся, самоуправляемые сообщества, созданные по инициативе детей и взрослых для достижения определенных целей и задач (автор: Л.В. Алиева).

Детские общественные объединения экологической направленности (далее - ДООЭН), объединения, направленные на решение экологических задач – эффективный инструмент формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения. Они позволяют создать благоприятные условия для самореализации обучающихся в экологических практиках через их включение в ситуации выбора, принятия ответственных решений и действий в социоприродной среде.

В их деятельности успешно сочетаются познавательная, проектная и общественно-полезная деятельность. ДООЭН могут с особой эффективностью использовать потенциал коллективного взаимодействия (общности) для вовлечения, поддержания мотивации, формирования экологических ценностей и разворачивания практических форм работы.

При создании ДООЭН важно определиться со спектром конкретных задач и направлений деятельности общественного объединения и зафиксировать их в уставах или правилах, а также в планах общественных объединений.

При выборе задач и направлений следует учитывать следующие факторы: возраст обучающихся, их интересы, уровень мотивации, знаний и опыта, связанных с экологическими практиками (выявляется через опросы и интервью), особенности территории разворачивания деятельности ДООЭН (инфраструктура, экологическая обстановка, наличие особо охраняемых территорий, реализация экологических проектов и др.), возможности сотрудничества с организациями науки, предприятиями, общественными объединениями и организациями.

Принимая во внимание междисциплинарный характер концепта экологической грамотности, ДООЭН в своих практиках могут интегрировать знания и практики из естественных, социальных и гуманитарных наук, а могут преимущественно фокусироваться на объектах и проблематике конкретных областей наук.

ДООЭН могут создаваться на базе общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования. Целесообразно создавать ДООЭН как разновозрастные объединения. Важнейшим принципом создания ДООЭН является добровольность. «Добровольное объединение детей возможно лишь тогда, когда они видят в нем перспективу интересной жизни, возможность удовлетворения своих интересов. Важно, чтобы объединение повышало социальную значимость их деятельности, делало их более «взрослыми»» (автор: М.И.Рожков).

Полезным для оценки потенциала создания ДООЭН является проведение опроса, который помогает, как оценить принципиальную заинтересованность в участии в объединении, так и выявить наиболее привлекательные направления, формы работы ДООЭН.

Перспективным вариантом создания ДООЭН является наличие предварительного замысла инициативы или проекта экологической направленности. В этом случае формирования ДООЭН

ведется («под проект»). Оптимально, если инициатива или проект предложены самими обучающимися, что может быть сделано, как в рамках основных и дополнительных занятий, так и через специально организованные компании в медиа.

Педагоги или тьюторы могут помочь детям оформить исходную инициативу (замысел) в программу действий/деятельности ДООЭН.

Создание ДООЭН предусматривает проведение информационной компании по привлечению участников. Информация может распространяться через объявления на стендах, в СМИ, социальных сетях, проведение мероприятий, акций, персональные приглашения. Необходимым стартовым условием является наличие помещения для встреч (собраний) членов ДООЭН.

Важным принципом работы ДООЭН является опора на принципы детского самоуправления (автор: А.С.Макаренко). В связи с этим в организации и сопровождении ДООЭН следует уделить специальное внимание выявлению и поддержке лидеров из числа детей-участников, в том числе проведение для лидеров мастер-классов, «школ», профильных смен конференций.

В качестве наставников для работы с детьми в ДООЭН целесообразно привлекать студентов вузов, как педагогических специальностей, так и специальностей, связанных с экологией.

В деятельность ДООЭН рекомендуется в качестве наставников, экспертов, консультантов, соорганизаторов инициатив и проектов вовлекать педагогов школ и организаций дополнительного образования, преподавателей организаций среднего специального образования и высшего образования, родителей, представителей общественных объединений экологической направленности, учёных, работников природоохранных предприятий в качестве экспертов.

В ДООЭН могут создаваться временные и постоянные рабочие группы, функции которых связываются, соответственно, с краткосрочными и долгосрочными задачами деятельности ДООЭН.

Перспективными направлениями деятельности ДООЭН являются: информационно-просветительская работа (в т.ч. организация дебатов, дискуссий), исследовательская деятельность (проведение мониторингов, организация экологических патрулей), проведение акций и флешмобов, практическая (волонтерская) деятельность (посадка деревьев, очистка берегов рек и озер и др.), эко-журналистика, экспедиции.

Добровольчество (волонтерство) исторически тесно связано с проектами экологического просвещения и охраны природы, но играет в последнее время все более значимую роль в работе ДООЭН, становится трендом. Экологическое волонтерство поддерживается в рамках федеральных проектов национального проекта «Экология», всероссийские акции «Сохраним лес», «Вода России».

Анализ опыта ДООЭН свидетельствует о важности выстраивания работы с местными СМИ по представлению/освещению результатов деятельности ДООЭН и освещению экологической проблематики.

В последние годы все большую актуальность и одновременно привлекательность для детей приобретает активность ДООЭН в Интернет-среде: создание интернет-представительств объединения, пабликов в социальных сетях, ведение блогов, каналов в You-tube. Активная работа в медиа будет способствовать укреплению репутации объединения, привлечению новых членов, формированию партнерских связей.

Важными атрибутами ДООЭН является символика (фиксирующая ценности экологической деятельности в знаковых средствах, являющаяся средством поддержания идентичности сообщества и презентации его в социуме); ритуалы и традиции.

На территориальном уровне следует предусмотреть различные виды поддержки деятельности ДООЭН - информационную, консультационную, методическую, ресурсную (гранты, безвозмездная или льготная аренда и др.). Особое место занимает социально-педагогическое сопровождение детских объединений, которое направлено на поддержку групп детей и каждого ребенка в отдельности в построении ими своих социальных отношений, на преодоление организационных трудностей и максимальное использование этих объединений для решения задач социального воспитания (автор: М.И.Рожков).

Необходимо привлекать представителей ДООЭН для участия в консультативных общественных органах по вопросам экологии (экспертные советы и др.), в общественных обсуждениях и слушаниях.

Примеры действующих ДООЭН: Детское экологическое движение «Зелёная планета», «Первое детское добровольное экологическое движение «Зелёные пионеры», Детское общественное экологическое объединение «Союз охраны окружающей среды».

Экологическое направление – одно из ведущих в деятельности Российского движения школьников (далее – РДШ). Оно включает в том числе, всероссийский проект «Экотренд» (<https://рдш.рф/competition/278>). В рамках проекта реализуется конкурс «На старт, экоотряд!», где современные научные данные используются как основа для изучения и охраны природы на практике в сочетании с квестами, играми, квестами и конкурсами, экологическими исследованиями, практическими природоохранными мероприятиями и акциями. Дополнением конкурса является индивидуальный конкурс «Экологическая культура», который позволяет обучающимся, не имеющим возможность попасть в экологические отряды, принять участие в экологическом направлении РДШ и выполнять предложенные задания.

В 2017 году сформирован Всероссийский детско-юношеский экологический Совет РДШ, в состав которого вошли юные экологи из большинства субъектов Российской Федерации, параллельно была запущена работа региональных детских экологических советов.

Примеры волонтерских сообществ и проектов - Сообщество волонтеров Гринпис (<https://greenpeace.ru/volunteers>), «Волонтерское движение в защиту водных объектов» Экологическое движение «Делай» (<https://www.ecodelai.com>).

Перспективным является установление связей ДООЭН с общественными организациями, многие из которых предусматривают специальные решения по вовлечению детей и молодежи. Примерами таких организаций могут служить следующие:

- Зелёный крест <http://www.green-cross.ru/>
- Всемирный фонд дикой природы (WWF) <http://wwf.ru>
- Инициатива Хартия Земли – Россия <http://www.earthcharter.ru>
- Коалиция «ПРООтходы» <http://www.proothody.com>
- «Мусора. Больше. Нет» <http://musora.bolshe.net/>
- Неправительственный экологический Фонд имени В. И. Вернадского <http://www.vernadsky.ru>
- Общероссийское общественное движение «Экосфера» <http://ecosfera-ood.ru>
- Общественное движение «Посади своё дерево» <http://plant-your-tree.chat.ru>
- Союз охраны птиц России (СОПР) <http://www.rbcu.ru>
- Центр защиты прав животных ВИТА <http://www.vita.org.ru>

- Центр охраны дикой природы <http://biodiversity.ru/>
- Эколога-просветительский центр «Заповедники» <http://www.wildnet.ru>
- Экологическое движение «РазДельный Сбор» <https://rsbor.ru/>
- НП «ЮНЕПКОМ» Российский национальный комитет содействия Программе ООН по окружающей среде <http://www.unepcom.ru>

3) Инфраструктура формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения включает в себя следующие элементы:

- региональные ресурсные центры экологической направленности, «Экостанции»;
- площадки организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы: общего образования, дошкольного образования, среднего профессионального образования, высшего образования, организации дополнительного образования, в том числе школьные лесничества, станции юных натуралистов, детские технопарки «Кванториум», «Точки роста»;
- площадки отделений Российского движения школьников;
- эко-клубы на базе организаций общего и дополнительного образования;
- площадки для реализации сетевых мероприятий и коммуникационных событий с участием местных сообществ и бизнеса, в том числе «Точки кипения»;
- площадки некоммерческих организаций, реализующих проекты экологической направленности;
- платформы он-лайн образования;
- площадки научных организаций, производств экологической (природоохранной) деятельности;
- площадки детских лагерей, в том числе федеральных (всероссийских);
- площадки конкурсных состязаний и соревнований.

Инфраструктура формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения должна соответствовать следующим основным требованиям:

- 1) возможность для охвата программами формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения детей и молодежи во всех субъектах Российской Федерации, в городской и сельской местности;
- 2) безопасность участников программ, соответствие требованиям Роспотребнадзора России и Роспотребнадзора России;
- 3) минимальная материально-техническая база для использования цифровых технологий (сеть Интернет, доступ к компьютерной технике, смартфоны и др.);
- 4) доступ к лабораториям, помещениям для организации *проектной и исследовательской деятельности*, проведения групповых занятий, открытым пространствам для дискуссий, массовых мероприятий, природным объектам на муниципальном и региональном уровнях;
- 5) возможности для мобильности обучающихся и преподавателей;
- 6) для реализации прикладных проектов и полевой практики при реализации *проектной и исследовательской деятельности*;
- 7) высокоскоростной доступ к сети интернет.

Опыт работы региональных ресурсных центров по экологическому направлению

Особое место в инфраструктуре формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения играют региональные ресурсные центры (далее – РРЦ) по развитию дополнительного образования детей естественнонаучной направленности, созданные в

85 субъектах Российской Федерации. Большая часть из них является многопрофильными организациями дополнительного образования, часть представлена эколого-биологическими центрами и станциями юных натуралистов. Функции РРЦ закреплены также за центрами экологии, краеведения и туризма. Есть отдельные примеры РРЦ, созданных на базе организаций дополнительного профессионального, высшего, профессионального образования, общеобразовательной организации. РРЦ являются региональными *операторами всероссийских мероприятий* (всероссийского экологического диктанта, всероссийского урока «Эколята – молодые защитники Природы» и др.) и акций («День леса», «День птиц», «День эколога в России», «День Земли», «Живи, лес» и др.).

Они также являются организаторами *региональных просветительских и конкурсных мероприятий* для обучающихся по экологической тематике. Так, например, ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр» Астраханской области проводит региональный смотр-конкурс «Жизнь в стиле ЭКО».

Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма поддерживает природоохранные кампании: «Нашим водоемам – чистые берега!», «Дни действий в защиту Балтики», «Эстафета добрых дел», «За раздельный сбор отходов!», «Нет весенним палам!» и др. В частности, в 2020 году он провел благотворительную акцию-конкурс по созданию экологически дружелюбных сумок с целью популяризации использования многоразовых экологически дружелюбных (для изготовления экосумок используются натуральные ткани и краски) сумок как альтернативы одноразовых пластиковых пакетов.

Региональный центр детского-юношеского туризма и краеведения Свердловской области несколько лет проводил Областной конкурс «Юные исследователи природы». В 2020 году его преемником стал конкурс защиты проектов «Инженер планеты». Цель конкурса – создание условий для развития у детей и подростков активной гражданской позиции в области проектно-исследовательской, творческой, природоохранной деятельности. Работы участники представляли на секциях: «ресурсосберегающие технологии и растениеводство», «экологический мониторинг», «зоотехнология и ветеринария», «здоровьесберегающие технологии» и «ландшафтный дизайн». Кроме того центром проводится конкурс исследовательских проектов «Каникулы с green team» (Тематические направления конкурса: прикладная экология, охрана окружающей среды и особо охраняемые природные территории – оценка экологического состояния ландшафта; зелёный город: зелёные технологии и архитектура; отходы в доходы, экотуризм).

Эколого-биологический центр «Крестовский остров» ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» выступает соорганизатором финала Санкт-Петербургского конкурса экологических проектов «Экосити».

БОДОРМ «Республиканский Центр дополнительного образования детей» Республики Мордовия является организатором Республиканского конкурса поделок из вторичного сырья (твёрдых бытовых отходов), посвященный Всемирному дню вторичной переработки.

ГБУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области» координирует проведение областного конкурса проектных работ «Экологическая мозаика», включающего номинации «Информационные технологии в экологии» (техника и программирование в экологии; современные методы экологического мониторинга; мультимедийный продукт (видеоролик об экологической деятельности); «Зеленая планета глазами детей» (энергосбережение и бережное отношение к природным ресурсам, оценка энергопотребления и потерь энергии, расчет эффективности и экономичности; восстановление утраченных и деградирующих компонентов экосистем, их защита от антропогенного воздействия; проектирование природных зон отдыха), «Охрана и восстановление водных ресурсов».

В Ярославской области Ресурсный центр ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества» проводит конкурс персональных портфолио «Эколидер – регион 76» с целью поощрения творческих инициатив обучающихся в области экологического просвещения.

АНО ДО «Амурский биолого-туристический центр» регулярно организует областной очно-заочный смотр-конкурс на лучшую экологическую тропу.

ГБУ РО ДО «Областной экологический центр учащихся» Ростовской области совместно с историческим парком «Россия - Моя История» проведена Акция «Сдай батарейку- спаси родную Землю», охватившую более 5000 обучающихся из 78 образовательных организаций из 20 муниципальных образований области, в результате которой удалось собрать свыше 1300 килограммов отработанных батареек.

РРЦ осуществляют деятельность по координации и методическому обеспечению деятельности образовательных организаций в области экологического воспитания. Например, Белгородский областной эколого-биологический центр в рамках регионального плана мероприятий по экологическому просвещению школьников и пропаганде бережного отношения к окружающей среде, проводимых в рамках Десятилетия детства, координировал проведение «Недели экологической грамотности», которая включила Всероссийский урок «Эколята – молодые защитники Природы», Всероссийский заповедный урок и экологические занятия, направленные на просвещение и формирование экологической культуры в сфере обращения с твёрдыми бытовыми отходами.

ГОУ ДО Тульской области «Областной эколого-биологический центр учащихся» организует выездные мероприятия в общеобразовательные организации области в рамках областного образовательного проекта «Экология и здоровье».

В работе с *дошкольными образовательными организациями* заслуживает внимание практика ГАУ ДО. Новосибирской области «Областной центр развития творчества детей и юношества» по проведению регионального конкурса дошкольных образовательных организаций по экологическому воспитанию детей «Экобэби - 2020».

Важную составляющую в работе РРЦ занимает организация *исследовательской деятельности* учащихся. В эколого-биологическом центре «Крестовский остров» ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» обучающиеся Лаборатории экологии и биомониторинга ЭФА ведут исследования проблемы методов выявления и оценки загрязнения водоемов микропластиком. Партнерами лаборатории являются Институт озераведения, РГГМУ, Институт Арктики и Антарктики.

РРЦ проводят *научно-практические конференции* обучающихся, включающие проблематику экологии. Примером может быть областная конференция Омской областной станции юных натуралистов «Исследователи природы», включающая номинацию «Экологический мониторинг».

РРЦ развивают *образовательные проекты*, как собственные, так и в партнерстве с другими организациями и ведомствами с яркой региональной идентичностью. Детский экологический центр города Челябинска реализует проект «ТЕМП. Естествознание. Будущие металлурги, химики, биологи, экологи живут на Южном Урале». Проект направлен на модернизацию профориентационной работы и популяризация профессий, связанных с химическим, металлургическим, сельскохозяйственным производством, растениеводством, селекцией, производством и хранением продуктов, а также медицинских работников, экологов, биологов, преподавателей дисциплин образовательной области «Естествознание».

Детский экологический центр «Косатка» города Хабаровска в проекте «Давайте сохраним хозяина дальневосточной тайги вместе!» не только привлекают внимание к проблеме сохранения

уникального краснокнижного животного в местном сообществе, но и дают возможность детям участвовать в социально-значимой деятельности международного масштаба, получить навыки работы в заповеднике и зоосаду.

Сетевой проект «Эколог» Эколого-биологического центра Костромской области создает возможности юным исследователям работы различного эколого-биологического профиля (геоботаника, палеонтология, гидробиология, зоология, лесоведение и др.) под руководством опытных преподавателей и специалистов в экспедициях.

Проект «Зеленая школа» Московского детского центра экологии, краеведения и туризма направлен на формирование экологического подхода к созданию образовательной среды, мотивацию к становлению устойчивых эколого-ориентированных ценностей по отношению к окружающей среде, развитию эколого-образовательной деятельности в московской системе образования. Цель Проекта - создание в Москве сети «зеленых» общеобразовательных организаций, внедрение эффективной образовательной модели развития экологического образования в Москве с привлечением и активным участием обучающихся и их родителей, педагогических работников. Другой проект этого регионального ресурсного центра - «Экосубботы московских школьников» представляет широкую распределённую линейку мероприятий в области экологического просвещения для всех московских обучающихся на разнообразных площадках города.

ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр» Астраханской области разработал серию занимательных экологических уроков с элементами исследовательской деятельности, в том числе «Волшебница – ВОДА!», «Тайны воздушного океана» «Почва - удивительная кладовая», «Альтернативные источники энергии».

ГБУ ДО Краснодарского края «Эколого-биологический Центр» вовлекает обучающихся в исследование растительного и животного мира, мониторинг экологической обстановки прибрежных районов Черноморского побережья.

Такие проекты, как «Уникальные природные комплексы Крайнего Севера», «Природолюбие северного края», «Зеленые школы – залог здоровья», «Школьные площадки экологической среды» Республиканского центра экологии, туризма и агротехнологического образования Якутии формируют у подрастающего поколения экологическую компетентность и развитие практических действий по решению экологических проблем природопользования и охраны уникальной северной природы.

Ресурсные центры, располагая, как правило, собственной *лабораторной и учебно-опытной базой*, способствуют также агрегации и использованию ресурсов академических и технологических партнеров в регионе (вузов, природоохранных территорий, научных организаций, предприятий и др.), способствующее качественной допрофессиональной подготовке (например, Мурманский центр «Лапландия» и Арктический университет).

Проект «Экологическая школа» Дворца молодежи Свердловской области является хорошим примером организации экологического образования через взаимодействие с особо охраняемыми природными территориями области, проведение экскурсий на промышленные предприятия Екатеринбурга.

В структуре ГОУ ДО Тульской области «Областной эколого-биологический центр учащихся» организован Детский технопарк естественнонаучной направленности, «Музей природы - эксплораториум».

На базе МБУДО Детской Экологической станции в городе Новый Уренгой (ЯНАО) действует самый северный зоопарк России - уникальная база для экологического образования и просвещения.

Интересным форматом деятельности РРЦ являются *«очно-заочные школы»*. Например, в структуре государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Областной центр внешкольной воспитательной работы» (ГБОУДО ОЦВВР) в рамках реализации мероприятий государственной программы Сахалинской области «Развитие образования Сахалинской области на 2014-2020 годы» при сотрудничестве с федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Сахалинский государственный университет» (СахГУ) действует областная школа «Зеленый остров» (далее - школа). Обучение проводится в течение 2-х лет и включает в себя очную форму обучения в формате 4 сессий (2 осенние и 2 весенние продолжительностью по 5 дней); летнюю учебно-полевую практику; заочную форму обучения с применением дистанционных образовательных технологий через виртуальную образовательную платформу Moodle. Программа школы включает, в том числе, следующие разделы: «Экологические проблемы хозяйств: лесного, водного, сельского»; «Промышленная экология»; «Социальная экология и экология человека»; «Экологическое право»; «Экологическая экспертиза». В школе учатся дети от 13 до 18 лет, принимающие участие в природоохранных акциях, конференциях, а также участники конкурсов научно-исследовательских проектов и объединений естественнонаучной направленности.

Для работы с обучающимися РРЦ используют *каникулярное время*. Так, например, ГОУ ДО Тульской области «Областной эколого-биологический центр учащихся» проводит областной профильный экологический лагерь «Зеленый мир». Дворец творчества и спорта «Пионер» Тюменской области для обучающихся 9-14 лет организовал смену «Ecosave». Игровой сюжет смены предполагал жизнь ребят и педагогов в Эко-городе, в котором внезапно случилось чрезвычайное происшествие: произошел масштабный разлив нефтепродуктов в реку в результате крушения нефтяного танкера, что могло повлечь очень серьезные последствия: нарушить экосистему города и привести к гибели редких животных и растений. Задача молодых ученых заключалась в том, чтобы не допустить развития такого сценария.

РРЦ выступают площадками для организации работы *детских общественных объединений* экологической направленности. Так, ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр» имеет статус Астраханского регионального отделения Общероссийского общественного детского экологического движения «Зеленая планета», координируя усилия астраханских обучающихся в социально-значимой экологической деятельности. ГБУ ДО Краснодарского края «Эколого-биологический Центр» создана волонтерская организация «Зеленое движение Кубани».

При региональном Ресурсном центре ГОАУ ДО Ярославской области «Центр детей и юношества» организован и действует детский экологический совет, в который вошли представители экологических и юннатских объединений образовательных организаций области. Цель совета – развитие детско-юношеских инициатив и активизация природоохранной деятельности обучающихся образовательных организаций области. Одна из задач Совета – внесение предложений по улучшению экологической ситуации в органы исполнительной власти области и Общественный экологический совет при Губернаторе. Деятельность Совета осуществляется во взаимодействии со штабом актива Ярославского отделения РДШ.

Заслуживает специального внимания участие РРЦ в *международном сотрудничестве* в сфере экологического образования. В Калининградской области «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма» является участником международных

проектов: «Баренц-Балтийская Программа «Природа и человек»; «Меньше мусора»; «Биоинтенсивное земледелие»; «От школьного энергосбережения к сохранению климата»; «Мониторинг морского мусора»; «Балтийское море, свободное от пластика», координирует реализацию международной программы «Эко-школы/Зеленый флаг». Это престижный символ вручается за выдающиеся достижения в экологическом образовании, постоянное улучшение состояния окружающей среды в образовательном учреждении и вокруг него и пропаганду устойчивого развития.

РРЦ осваивают *новые форматы*. Так в 2020 году ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия» провел в текущем году хакатон «Экодействие», посвященный значимой экологической дате - Всемирному дню вторичной переработки, или Дню рециклинга. Дети должны были приготовить проекты на тему «Отходы – в доходы» с использованием метода Уолта Диснея. Проекты были представлены ребятами с точки зрения «мечтателя», «практика» и «критика».

ГБОУ ДО Республики Марий Эл «Детский эколого-биологический центр» демонстрирует разнообразные практики работы по экологическому воспитанию детей дошкольного возраста (акции, конкурсы, квесты). Интересный опыт проведения квест-игр и «экоквизов» накоплен в ГБУ ДО «Волгоградская станция детского и юношеского туризма и экскурсий».

Просветительские мероприятия (экскурсии, мастер-классы, лекции) РРЦ (например, Алтайский краевой детский экологический центр) с участием профильных специалистов, волонтеров и ученых способствуют погружению в тему экологии *семей* обучающихся. Примером работы с родителями обучающихся также могут служить тематические собрания, проводимые ГБОУ ДО «Краевой центр экологии, туризма и краеведения» Ставропольского края. Так презентация блока «Мы – твои друзья!» в образовательной программе «Маленький эколог большой планеты» мотивировало родителей участвовать вместе со своими детьми в мероприятиях по программе.

Популярной у обучающихся и их родителей является практика образовательных *экскурсий*. Например, в Эколого-биологическом центре Республики Калмыкия проводятся натуралистические экскурсии в дендрарий, хвойный отдел, уголок живой природы и др.

Опыт деятельности ресурсных центров целесообразно использовать для организации работы по формированию и развитию экологической грамотности, как в формате эксклюзивных программ таких центров для обучающихся региона, так и сетевой форме и просветительских мероприятий по природосбережению.

В период пандемии ресурсные центры (например, ГБУ ДО Республиканский детский эколого-биологический центр Республики Башкортостан) выступили организаторами дистанционного обучения в регионе. ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия» организовывало в формате онлайн интеллектуальную викторину (ЭнергоКвиз) по энергосбережению и экологии среди обучающихся 10-11 классов города Улан-Удэ. Детская Экологическая станция в городе Новый Уренгой (ЯНАО) в дистанционном режиме на платформе Zoom провела ежегодную популярную среди обучающихся 5-8 классов общеобразовательных организаций города игру по экологии «Своя игра». ГБУ РО ДО «Областной экологический центр учащихся» Ростовской области в дистанционном режиме в формате видео конференции на платформе ZOOM организовал региональный онлайн семинар-практикум по вопросу обращения с отходами с педагогическими работниками и обучающимися в возрасте 12-18 лет образовательных организаций области.

В рамках проекта «Успех каждого ребенка» в субъектах Российской Федерации создаются новые модели дополнительного образования - «Экостанции», ориентированные на создание в регионе современных условий по формированию у детей и молодежи естественнонаучной, а прежде всего экологической грамотности, воспитание будущих научных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной фундаментальной и прикладной науки в области биологии, экологии, сельского хозяйства, лесного дела, природопользования и охраны окружающей среды.

Экостанции призваны стать опорной площадкой по развитию экологической грамотности, как через реализацию современных образовательных программ для обучающихся, так и через работу с педагогами образовательных организаций и наставниками из реального сектора экономики.

4) *Формы сетевого взаимодействия в области экологического направления в дополнительном образовании*

Качество и эффективность программ формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения во многом определяется возможностями объединения ресурсов образовательных организаций разного типа и не образовательных организаций (музеи, парки, научные организации, предприятия и некоммерческие организации, действующие в области природоохранной деятельности).

Для реализации этих возможностей используются формы совместной деятельности, которая зачастую называется «сетевым взаимодействием».

Значимым признаком сетевого взаимодействия является совместная деятельность, характеризующаяся активным взаимодействием с распределением функций и вклада в общий результат. В сетевом взаимодействии могут участвовать две и более организации.

Сетевое взаимодействие в рамках реализации задачи по формированию экологической грамотности выстраивается с помощью комбинации двух ключевых компонентов: содержания и ресурсного обеспечения.

Сетевое взаимодействие в части содержания предполагает разработку сетевой образовательной программы, в рамках которой партнеры - образовательные организации реализуют части данной программы - отдельные курсы, модули, практики и др. Сетевая образовательная программа может включать в себя части, предусмотренные образовательными программами различных видов, уровней и (или) направленностей. Реализация сетевой формы образовательных программ регулируется 273-ФЗ и приказом № 882/391.

Решая задачу привлечения ресурсов для обеспечения нового качества программ по формированию экологической грамотности, целесообразно осуществлять совместную деятельность с организациями, обладающими ресурсами, как правило, не имеющими лицензию на образовательную деятельность – парки и природоохранные территории, лесничества, музеи, научные организации, предприятия и т.д. Такая совместная деятельность может осуществляться как посредством указанной выше сетевой формы реализации дополнительной общеразвивающей программы, так и в рамках гражданско-правовых отношений (аутсорсинг, договор оказания услуг или работ, договор о совместной деятельности/сотрудничестве без финансовых обязательств, договор аренды или безвозмездного пользования). Состав ресурсов для реализации сетевого взаимодействия в области экологического направления в дополнительном образовании может быть разнообразным: материально-технические ресурсы – средства обучения и помещения или территории для организации занятий, кадровые ресурсы – профильные специалисты и наставники из производственного сектора.

Использование имущества государственных и муниципальных организаций при сетевой форме реализации дополнительных общеразвивающих программ осуществляется, как правило, на безвозмездной основе. Использование кадровых и интеллектуальных ресурсов, а также форм сетевого взаимодействия осуществляется в рамках гражданско-правовых отношений партнеров по соглашению сторон.

Сетевое взаимодействие особенно актуально для реализации территориальных проектов формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения, учитывающих специфику экологической проблематики города, района.

Законодательство предоставляет возможность для индивидуализации экологического образования современных обучающихся за счет использования механизма зачета образовательных результатов дополнительных общеобразовательных программ в области экологического направления для промежуточной аттестации в общеобразовательной организации по рабочим программам основного общего образования естественнонаучной и общественно-научной предметных областей через процедуры сопоставления и оценивания. При зачете образовательных результатов обучающемуся разрабатывается индивидуальный учебный план. Порядок зачета определяется приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30 июня 2020 г. № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность».

5) Кадровое обеспечение программ формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения

Особенности запроса к кадровому обеспечению программ формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения определяются следующими обстоятельствами:

- непрерывный характер образования в области формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения;
- необходимость массового охвата образованием в области формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения;
- высокая динамика обновления научных знаний в области экологии;
- критическая важность ролевых моделей поведения для формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения.

Это, с одной стороны, определяет высокий уровень потребности в кадровом обеспечении программ формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения, с другой стороны, предъявляет достаточно высокие требования к уровню подготовки кадров.

Предлагаемое решение предусматривает три основных группы кадров, участвующих в программах образования в области формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения:

- «педагоги» - педагогические работники образовательных организаций (дошкольного, общего, дополнительного образования);
- «наставники» - носители современного знания и компетенции в области экологии и устойчивого развития (студенты и преподаватели организаций профессионального и высшего образования, ученые, специалисты экологических производств и т.п.);

- «волонтеры» - активные граждане, представители общественных организаций экологической направленности, местного сообщества.

Специалисты, реализующие программы, должны обладать общепедагогическими умениями и навыками, высоким уровнем экологической грамотности и нормами экологически-ответственного поведения. В случае если для организации реализуемая дополнительная общеобразовательная программа по тематике и направлению не является основной, то рекомендуется, в зависимости от потребностей организации, иметь в штате координатора программ экологической направленности с соответствующим образованием, а также дополнительным обучением базовым педагогическим технологиям (в рамках программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки).

На муниципальном или региональном уровне могут выделяться (назначаться) координаторы экологического направления. В случае расширения полномочий действующих специалистов органов управления образованием рекомендуется прохождение ими дополнительного обучения по вопросам экологической грамотности.

Рекомендуется разработка программ подготовки и дополнительного профессионального образования педагогов по вопросам формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения, например, краткосрочных учебных курсов «Основы экологической грамотности и экологически-ответственного поведения» (не более 72 часов), «Управление и развитие программ экологической направленности» (не более 48 часов) для специалистов органов управления образованием на муниципальном и региональном уровнях, а также для руководителей, сотрудников и педагогов организаций дополнительного образования с целью унификации и распространения общих принципов и подходов к экологической грамотности и программам обучения.

б) Финансовое обеспечение реализации программ формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения включает в себя следующие элементы:

- субсидии на реализацию дополнительных общеобразовательных программ на основе государственного (муниципального) задания;
- субсидии (гранты) на конкурсной основе организациям на реализацию проектов и программ формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения в рамках государственных проектов и программ различных ведомств (Министерство просвещения Российской Федерации, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерство экономического развития Российской Федерации, Федеральное агентство по делам молодежи, Министерство по чрезвычайным ситуациям и др.) и уровней (федеральный, региональный, муниципальный);
- Президентские гранты;
- Субсидии на поддержку социально-ориентированных НКО;
- Средства благотворительных Фондов и социально-ответственного бизнеса.

Порядок финансового обеспечения должен учитывать такие параметры как: реализация программ в сетевой форме, программ с использованием дистанционных технологий, организация поездок обучающихся, разработка и издание учебно-методической продукции, закупка лабораторного оборудования, компьютерной техники, проведение конкурсных мероприятий (включая средства на мобильность, на награждение победителей) и событий.

Успешная реализация программ возможна при соблюдении принципа ответственного ресурсного планирования. Финансовая устойчивость обеспечивается, в частности, благодаря

высокому уровню доверия участников образовательного процесса и иных заинтересованных лиц в ходе реализации содержания и управления программы (организации). Повышению уровня ответственности и эффективному использованию ресурсов будет способствовать создание представительных органов с участием общественности – Попечительские советы программ и проектов, использование инструментов подотчётности – информация на сайтах, публичные отчеты, публикации в СМИ.

7) Модели практик формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения

Для учета специфики организаций общего и дополнительного образования, а также профессиональных образовательных организаций при реализации дополнительных общеобразовательных программ и мероприятий для обучающихся 5-11 классов по формированию и развитию экологической грамотности и экологически-ответственного поведения предлагается выделять следующие организационные модели формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения:

- *Школьная модель* – программы формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения в рамках внеурочной деятельности (монотематические, политематические), дополнительных общеобразовательных программ на базе общеобразовательных организаций и организаций профессионального образования (отдельных направлений и интегративных);

- *Внешкольная модель* - клубы и объединения на базе организаций дополнительного образования, реализующие дополнительные общеобразовательные программы (отдельных направлений и интегративные);

- *Сетевая модель* - сетевое взаимодействие между организациями общего, дополнительного, профессионального и высшего образования, организаций, обладающих ресурсами (музеи, парки, научные организации, предприятия) с использованием сетевой формы реализации образовательных программ.

IV. Особенности реализации программ формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения для отдельных категорий детей

Инклюзивность - важный базовый принцип программ формирования и развития экологической грамотности и экологически-ответственного поведения. Разнообразие методов и технологий, предлагаемых для работы в детских и подростковых объединениях, обеспечивает возможность для участия в их работе всех категорий детей. Вместе с тем полезно привести ряд рекомендаций, позволяющих учитывать особенности отдельных категорий детей.

1) Методы и формы работы по экологическому направлению с детьми с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ)

Для детей с ОВЗ продуктивными являются следующие формы работы:

- работа на специально обустроенных экологических тропах («сенсорные парки» – звуки, тактильные ощущения различных поверхностей, запахи и т.п.). Такие тропы можно сделать самим или привлекая спонсорскую благотворительную помощь ландшафтных компаний. На тропах или площадках устраивают точки или дорожки с разными поверхностями, звуками, возможностью посидеть или полежать на обустроенных местах;

- проектные и исследовательские работы в помещениях (учебных, медицинских, дома) или на территориях, доступных детям (школьный двор, двор дома, зоопарк, ботанический сад, океанариум и т.п.), а также с использованием дистанционных средств (например, с помощью

снимков Земли из космоса), изучение бельков или мониторинг лесных пожаров в проектах «Дежурный по планете» инженерной компании «Лоретт», исследование поведения животных в зоопарках, с помощью видео с фото-ловушек на сайтах зоопарков; широкое использование различных датчиков, с несложным интерфейсом.

Ниже приводятся примеры программ, успешно отражающих особенности формирования экологической грамотности у детей с ОВЗ.

Программа экологического образования и воспитания обучающихся, воспитанников с ОВЗ «Сохраним природу» <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/vospitatelnaya-rabota/2018/03/23/programma-ekologicheskogo-obrazovaniya-i;>

Программа по экологическому воспитанию для учащихся с ОВЗ «Экоград» <https://infourok.ru/programma-po-ekologicheskomu-vospitaniyu-dlya-uchaschihsya-s-ovz-2060370.html;>

Авторская программа «Экология и творчество» для детей с ОВЗ https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/avtorskaya_programma_ekologiya_i_tvorchestvo_dlya_de_221921.html;

Дополнительная образовательная программа экологического клуба «Зелёный лес» для работы с детьми с ОВЗ <https://multiurok.ru/files/programma-po-ekologii-dlia-detei-s-ovz.html;>

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата рекомендуется использовать проекты и исследования в цифровой среде, стремясь при этом обеспечить *ознакомительные* выезды в окрестные, наиболее доступные природные ландшафты – не частые, но обязательные.

Для обучающихся с нарушениями интеллекта должны быть разработаны и реализованы адаптированные программы с участием педагогов-психологов, учителей-дефектологов.

2) Методы и формы работы по экологическому направлению с детьми, попавшими в трудную жизненную ситуацию (далее - ТЖС)

Большая часть методов экологического образования и просвещения, которая доступна детям в обычных жизненных ситуациях, может быть рекомендована для реализации с детьми, *попавшими в ТЖС* при дополнительном социальном и психологическом сопровождении. Особенно полезны те формы работы, которые включают данную категорию детей в ситуации активного действия и заботы о среде и живых существах, обеспечивающих профилактику состояния «комплекса жертвы».

Примерами могут служить программы по сохранению и восстановлению локальных экосистем (социальный экологический проект «Природные парки Волгоградской области глазами детей», включавший реабилитацию таких важных экосистем как водно-болотные угодья в условиях засушливого климата, помощи бездомным домашним животным, сохранению и восстановлению редких видов), проекты типа «Экопатруль» (сбор крышечек, очистка берегов ближайших водоемов и пр.); волонтерская работа на особо охраняемых природных территориях.

Продуктивный опыт работы с детьми, попавшими в трудные жизненные ситуации, накоплен при организации исследований с использованием современных технологий. Это может быть исследование экологического состояния и уровня загрязнения малых рек, научные наборы из «Научных развлечений» (при малой мобильности выбираются ближайшие водоемы, а в режиме дистанционных форматов, например, на платформе ГлобаЛаб – проект может быть реализован и межрегиональный), исследование влияния различных факторов среды на развитие растений с помощью робототехнического комплекса «Умная теплица» <https://nau-ra.ru/education/education-robototehnika/robotizirovannyy-komplekt-grinhaus-copy/> .

Привлекательными для рассматриваемой категории являются экологические наблюдения с использованием фотоловушек, веб-камер с прямой трансляцией, поставленные в особо охраняемых природных территориях или зоопарках с выводением трансляции с общим доступом.

Значительным потенциалом обладают командные исследования и проекты экологической направленности на местности с включением во взаимодействие друг с другом детей, попавших в ТЖС и детей, находящихся в благополучных жизненных ситуациях, например, общественный экологический проект «Экопатруль» (особенно в аспектах «эко-ситуация у меня в доме» и «экология твоего города» <http://ecopatrol.pro/>, проект «Дежурный по планете» компании «Лоретт» <http://spacecontest.ru./>).

Для детей, попавших в ТЖС, целесообразно проводить профильные смены в экологических лагерях с наличием программ социально-психологического сопровождения и продуктивной деятельности в области охраны природы (например, программы турклуба «Гадкий утенок» или «Большое приключение в Карелии», профильные смены в Артеке, Сириусе, Международная Байкальская школа, Межрегиональная экологическая экспедиция школьников России, Первое детское добровольное экологическое движение «Зелёные инициатива»).

Перечни перспективных специальностей подготовки в профессиональном образовании для профориентации и содействию профессиональному самоопределению обучающихся 5-11 классов:

Специальности среднего профессионального образования:

- 19.02.00 - Промышленная экология и биотехнологии;
- 20 – Техносферная безопасность и природообустройство;
- 20.02.02 - Рациональное использование природоохранных комплексов;
- 20.06.02 - Природоохранное обустройство территорий;
- 18.02.06 – Лаборант-эколог;
- 18.02.08 - Аппаратчик-оператор экологических установок.

Специальности высшего профессионального образования:

- 05.03.06 - Экология и природопользование;
- 18.03.02 «Защита окружающей среды и промышленная экология» (бакалавриат);
- 20.00.00 - Техносферная безопасность и природообустройство;
- 51.03.04 - Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

Наряду с этим перспективным вариантом поддержки профессионального самоопределения является знакомство обучающихся с новыми и перспективными профессиями, связанными с экологической проблематикой («Атлас новых профессий»¹):

1. Полезные ископаемые и металлургия:

- экоаналитик в добывающих отраслях;
- экорециклер в металлургии;
- оператор оборудования для сжиженного природного газа;
- ветеринар-реабилитолог;
- специалист по экологической ответственности.

2. Сельское хозяйство и продовольствие:

- сельскохозяйственный эколог;
- сити-фермер;
- персональный консультант по этичному потреблению;
- эколог-логист;
- эко-диетолог.

3. Строительство и городское пространство:

- архитектор энергетически автономных домов;
- экоаналитик в строительстве;
- урбанист-эколог;
- парковый эколог;
- экоархитектор.

4. Растительный и животный мир:

- системный биотехнолог;
- биофармаколог;
- заповедный биолог;
- заповедный менеджер;
- юрист по международному природоохранному праву.

5. Климат и энергетика:

¹ Атлас новых профессий <http://atlas100.ru/>

- специалист по преодолению системных экологических катастроф;
- метеоэнергетик;
- специалист по «углеродным рынкам» и рискам;
- специалист по страхованию климатических рисков.

6. Финансовый сектор и менеджмент:

- эокоаудитор;
- аудитор по зеленому финансированию;
- аудитор экосистемных услуг.

7. Социальная сфера, просвещение и туризм:

- эковожатый;
- экопроповедник;
- экопродюсер;
- инженер-разработчик «зелёных» технологий;
- специалист в сфере экологического туризма.

8. Производство и потребление:

- рециклинг-технолог;
- специалист по здоровой одежде;
- специалист по рециклингу одежды;
- специалист по внедрению раздельного сбора отходов;
- менеджер zero waste («ноль отходов»).

Планы и сценарии мероприятий экологической направленности

I. План мастер-класса «Что делать с мусором?»

Возраст: 11-13лет

Продолжительность: 45 минут.

Цель занятия: повысить уровень экологической грамотности, познакомить с принципами системы раздельного сбора и утилизации бытовых отходов, а также возможностями его повторного использования.

Планируемые образовательные результаты

После занятия обучающиеся:

- узнают, какие существуют способы утилизации отходов;
- изучат принципы раздельного сбора отходов и его значения для охраны окружающей среды;
- научатся использовать «мусор» повторно.

Подготовка занятия для педагога

Перед началом занятия педагогу необходимо подготовить презентацию со слайдами, которые демонстрируют основные способы утилизации отходов, типы отходов и изготовленные из них новые вещи, таблицу для группового задания «Найди пару» (мусор-вариант его повторного использования), видеоролики для демонстрации.

Оборудование и материалы: компьютер, проектор, мультимедийная доска, колонки, ручки/карандаши и листы бумаги по количеству участников.

Ход занятия:

Этапы урока	Возможные задания, действия и вопросы учителя	Действия учеников
1 (5 мин.)	Учитель задает детям вопрос: «Без чего вы не можете жить?» Дети отвечают про интернет, телефоны, в итоге нужно подвести к еде, воде, воздуху. «Сколько вы сможете» прожить без воды, воздуха?» Учитель предлагает провести эксперимент - задержать дыхание, и кто дольше сможет продержаться без воздуха. «Вывод - Землю, воду, воздух надо беречь, они должны быть чистыми. – Для этого нужно меньше мусорить. Но что же делать с мусором тогда? Дети предлагают свои варианты.	Слушают педагога, отвечают на вопросы
2 (10 мин.)	«В настоящее время существует три способа борьбы с мусором: закапывание на свалках, сжигание, переработка». Учитель показывает на слайде свалку, мусоросжигающий завод и говорит о недостатках этих способов: «В нашей стране большую часть мусора закапывают в землю на свалках, которые занимают огромные площади - почти 6 тыс. футбольных полей. Каждый год площади свалок увеличиваются, а	Слушают учителя

	<p>они могли бы использоваться для других целей. Кроме захламления, мусор при гниении выделяет много вредных веществ; свалки могут самовозгораться, это приводит к загрязнению воздуха ядовитыми химическими соединениями. У второго способа, сжигание мусора, есть также недостатки: 1. при сжигании образуется много ядовитых веществ, которые попадают в воздух и накапливаются в золе; 2. очистка воздуха и захоронение этой золы настолько дороги, что становятся не по силам даже многим «богатым» странам.»</p> <p>Но есть еще третий способ – это переработка мусора.</p>	
3 (5 мин.)	Учитель показывает отрывок из мультфильма «Вини-пух» (8:08-11:20) и поясняет, что пустой горшок из – под меда Вини-пуха можно использовать еще раз (тара), а лопнувший шарик Пятачка нет.	Дети смотрят отрывок из мультфильма «Вини-пух»
3 (5 мин.)	Учитель показывает на слайдах картинки, иллюстрирующие типы отходов и изготовленные из них новые вещи: Бутылки из- под молока, сока и т.д., нужно использовать повторно или сдавать, и даже стеклянные осколки можно переплавить при высокой температуре. Из использованной бумаги изготавливают новую бумагу, картон, обертку. Значительная часть отходов составляет пластмасса – без них сегодня трудно представить нашу жизнь. Например, только бутылок из пластика во всем мире производится около 70 млрд в год. Из переработанных бутылок делают игрушки, спортивную одежду (из двухлитровых бутылок можно сделать одну бейсболку), новые бутылки, подушки, щетки, линолеум, тротуарную плитку».	Слушают учителя
4 (5 мин.)	«Но, чтобы переработать как можно больше отходов, их необходимо предварительно рассортировать». Учитель показывает видеоролик о раздельном сборе отходов.	Смотрят видеоролик
5 (10 мин.)	Учитель распределяет ребят на группы и дает задание «Найди пару» как можно мусор использовать повторно, например, старая заварка-удобрение для огорода, коробки из-под молока – сделать кормушки для птиц.	Выполняют задание
6 (5 мин.)	<p>Подведение итогов, проверка задания. Рефлексия.</p> <p>Учитель задаёт вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что мы сегодня изучали? - Понравился ли вам урок? Почему? - Довольны ли вы своей работой? - За что вы хотели похвалить себя или кого-то из одноклассников? 	Отвечают на вопросы

Используемая литература

1. Васькова Е.Д. «Что делать с мусором?», видеоурок на канале «Точка варения» – научно-просветительского проекта колледжа «26 КАДР» [сайт] URL: <https://youtu.be/GZF941HCP9w>;
2. Кольовска А. А. Методическое пособие по организации учебных мероприятий на тему «Отходы» [сайт] URL: <https://www.mospriroda.ru/upload/iblock/4fc/4fc2c2690adbe9ddee988e90c79dcde1.pdf>;
3. Русинова Е.А. ЭКОагенты: «Лёша и коты спасают планету!»;
4. Колотилина Л.Н., Севрук Ю.А. «Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии.6-11 классы.» – М.: ВАКО, 2015. – 128 с. – (Мастерская учителя биологии).

II. Сценарий мероприятия «Рождение замысла экологического исследования на местности»²

Замысел любого исследования – это не самое простое действие, если такого опыта у обучающихся ранее не было. Привязка замысла исследования к конкретной местности представляется значимой, исходя из идеи «думай глобально, действуй локально». Мы провели анализ многолетней практики экспертизы результатов исследований обучающихся, которые были представлены на Всероссийском конкурсе юношеских исследовательских работ имени В.И. Вернадского, Всероссийском конкурсе исследовательских работ и творческих проектов «Я – исследователь» и многих других подобных мероприятиях. Мы обнаружили значимую взаимосвязь между тем, что предмет и объект исследования находится в «ближнем поле» интересов и локальной местности с уровнем и качеством результатов исследований, смысловой вовлеченностью самих обучающихся в его содержание.

Общие правила реализации сценария

Предложенная нами технология подразумевает соблюдение следующих правил:

- обязательный выход за пределы заданного, свободное хождение по довольно обширному и разнообразному пространству в оговоренных пределах территории;
- работа в группах для актуализации внешнего диалога, вовлечение участников с разнообразным опытом и интересами в дискуссию между собой;
- наличие заданного направления фокусировки поиска объекта для возможных исследований для группы (в самой широкой рамке: живая природа, неживая природа. человек и общество – история, человек и общество – современность);
- наличие ориентировочной основы алгоритма деятельности – опорного конструкта для детализации собственного замысла в группе (лист для пометок при конкретизации идеи замысла исследования);
- заданные временные рамки каждого этапа деятельности в ходе рождения замысла исследования на местности (времени должно быть достаточно, но оно имеет ограничение для синхронизации работы групп);
- свободный формат представления идеи замысла в виде образа, схемы, плаката на большом листе ватмана (значима трансформация формы для большего осмысления содержания – перевод формата с пометок с листа фиксации идей по замыслу возможного исследования по заданной структуре в творческую форму для представления возможного хода и результата исследования для наглядного представления);

² На основе статьи: Обухов А.С. Рождение замысла исследования: выход за пределы заданного // Исследователь/Researcher. - 2019. - №4. - С. 73 – 102.

– обязательность регламента представления и обсуждения рожденных и оформленных замыслов идей возможных исследований на местности между группами (варианты регламента, в зависимости от числа групп).

Этапы реализации сценария на местности

Первый этап – формирование групп и старт деятельности. Вначале кратко обсуждаем, в чем ценность исследования, что может дать опыт собственного исследования для развития. Задаем самые широкие рамки направлений исследований, оговаривая условность границ между этими направлениями (например: живая природа, неживая природа, взаимодействие человека и природы и др.).

Далее мы, исходя из общего числа участников, задаем алгоритм формирования групп. Здесь мы пришли к значимости учета следующих моментов:

– важно не смешивать в одной группе сильно отличные по возрасту и/или социальному статусу участники (притом, что проведение финального этапа с разными категориями участниками – обучающиеся и педагоги, обучающиеся и родители, обучающиеся разных классов – имеет особую продуктивную ценность);

– важно постараться, чтобы число групп было не менее четырех (чтобы охватить все заданные фокусировки), но, чтобы число человек в каждой группе было соразмерно между собой и было не менее трех и не более шести человек. То есть мы по факту присутствия участников задаем совместно с ними следующую таблицу расчета числа групп (таблица 1).

Таблица 1. Пример алгоритма расчета числа групп и их численного состава

Возрастная когорта	Число участников	Человек в группе	Число групп
педагоги	16	4	4
обучающиеся	23	4-5	4

– важно в рамках этих правил дать участникам самостоятельно сформировать группы с определением исследовательской фокусировки (если участники уже знают друг друга, то чтобы они сформировали заданное число групп по числу участников, и далее группа вытягивает в лотерейном порядке исследовательскую фокусировку, если участники не знакомы друг с другом – можно сделать листы записи по тематическим фокусировкам с числом строк не более максимального числа участников в группе);

– после того, как группы определены и им заданы (путем лотереи или по самоопределению при записи в группы) исследовательские фокусировки, дается краткое объяснение этапов работы (рисунок 1).

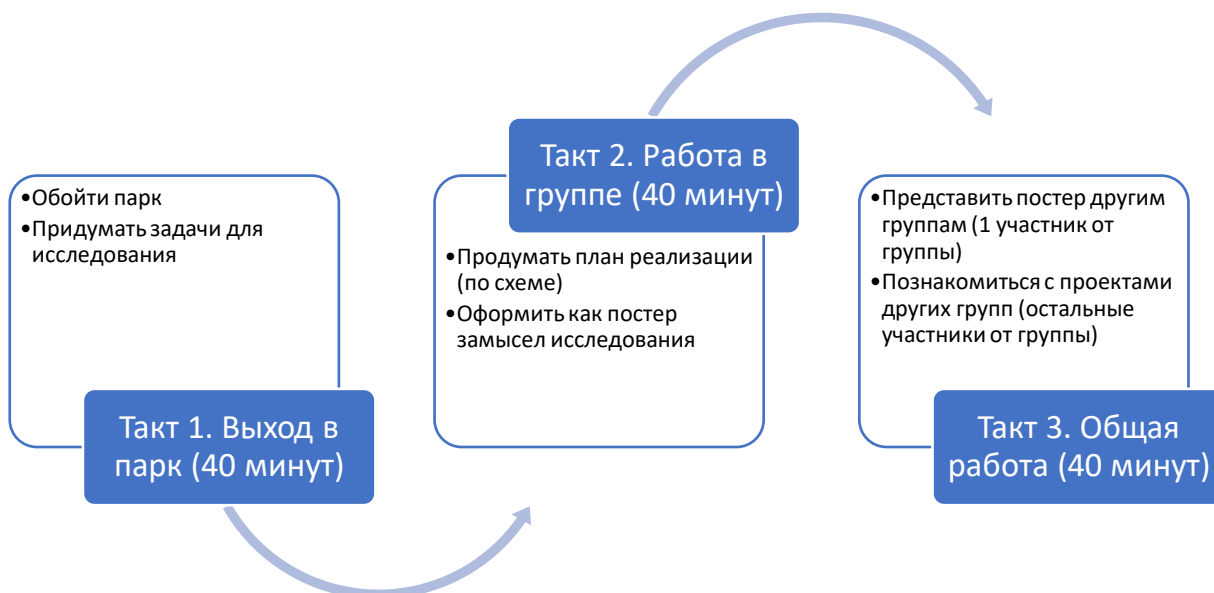


Рисунок 1 - Схема этапов деятельности групп по рождению замысла исследования на местности (время может варьироваться на этапах в пределах от 30 минут до 1 часа на такт)

– перед выходом на местность группам задается опорный лист для конкретизации замысла исследования после выбора объекта исследования (Таблица 2). Представим данные листы в «сжатом» формате. При распечатке важно, чтобы было достаточно места для записи – соразмерно по возможной детализации той или иной строки таблицы. Перед выходом с участниками кратко поясняются основные позиции таблицы.

Таблица 2. Лист для фиксации идей обучающимися при рождении замысла исследования на местности

Участники группы:		
1	Предметная область (задана)	
2	Объект исследования в парке (ищется группой на территории парка)	
3	Исследовательский вопрос, на который будут пытаться ответить участники исследования. Что будут пытаться узнать?	
4	Предположительные версии ответа на исследовательский вопрос (гипотезы)	
5	Методы сбора и обработки материала – как будет выстроено исследование (что именно, как, с применением каких приборов, измерителей, способов сбора данных и т.д., в какой последовательности делать?)	
6	План действий (как часто, как долго, когда именно, в какой последовательности нужно будет собирать данные?)	

Второй этап – выход на местность, рождение замысла. Важно, чтобы пространство было довольно разнообразно по своим объектам, не очень маленькое по территории, но возможное для того, чтобы обойти его в заданное для данного этапа деятельности время. Следует рекомендовать реализовывать этот этап в следующей последовательности: сначала поискать возможные объекты, чтобы появился некоторый репертуар; потом обсудить увлекательность, перспективность, продуктивность исследования этих объектов с учетом позиций в заданном листе, выбрав конкретный объект, находясь рядом с ним, продумать и заполнить лист фиксации идей по замыслу исследования на местности. Ориентируйте группы, чтобы они следили за отведенным временем, но не стремились выполнить этот этап раньше оговоренного времени его финала.

Третий этап – оформление замысла группой. После того, как группа возвращается с улицы, ей следует предоставить относительно автономное место для оформления своих наблюдений и идей.

Четвертый этап – представление и обсуждение замысла. Если групп не менее четырех, то представление идей группами может быть в традиционном формате последовательных выступлений и вопросов от других групп. Если групп четыре и более, рекомендуется организовать формат «карусели» при представлении.

Пятый этап – рефлексия замыслов. Этот этап может проходить в двух частях или в двух вариантах. Первая часть (или один из вариантов): группам предлагается снять свой абрис замысла и вернуться за свой стол, чтобы сначала «держатель замысла» рассказал, какие идеи у него появились в ходе представления замысла другим группам, а потом «собиратели замысла» рассказали «держателю», какие были замыслы других групп, что из этих идей может быть ценным для их замысла. После этого предлагается внести на постер дополнения, изменения, корректировки. Вторая часть (или второй вариант): общее обсуждение в общем кругу – что дало представление и обсуждение замыслов друг с другом, знакомство с замыслами других групп, какие новые идеи появились. Важно в обсуждении подвести к ценности такого рода коммуникации в логике взаимопомощи, обогащения идей (а не соревнования или конкуренции).

А что дальше?

В зависимости от того, как будет организована деятельность, развернется последующая практика. Возможны следующие варианты развития событий:

– эта практика была самоценна как освоение алгоритма рождения замысла на местности, обогащала опыт обучающихся, педагогов, родителей по тому, что и как в принципе можно исследовать (примеры продуцированных вариантов идей исследований приведем ниже);

– эта практика становится основой для последующей практики вовлечения в реализацию продуманных замыслов идей обучающихся для проведения экспресс-исследований;

– на следующем этапе участники реализуют замыслы исследований на местности в сопровождении профильного специалиста в режиме консультаций. Данный алгоритм мы рассматриваем как основной по вовлечению обучающихся в освоение культуры исследовательской деятельности, переходу от уровня «прикосновения» к погружению в деятельность, переходу на уровень действия.

Примеры идей замыслов исследования на территории городского парка

Так как предложенная технология не подразумевала никакого задавания тем и предметности исследований (кроме направлений фокусировок исследований, чтобы задать разнообразие возможных идей), нам самим было интересно, что те или иные участники захотят исследовать. Естественно, в ходе практики реализации выявили, что многие (особенно взрослые) под исследованием скорее понимают проектную деятельность – без первоначального изучения,

сразу хотят что-то изменять и создавать. Какие-то темы оказались частотными (сопоставимыми, схожими, повторяющимися) при реализации этой технологии в разных аудиториях. Но многие темы оказались весьма оригинальными, которые расширили и наше видение – что и как можно изучать на территории парка.

Представим примеры идей (в виде исследовательских вопросов) возможных исследований по направлениям исследовательских фокусировок в области городской экологии:

- Каковы перепады высот между самой высокой и самой низкой точками в парке? (через ландшафтное исследование с помощью геодезических приборов);
- Откуда взялись на территории парка большие камни? Каких они пород? Откуда, возможно, привезены? (через определение состава пород камней геологическими методами и соотнесение с геологической картой московского региона);
- С какой скоростью скамейки, врытые ножками в землю, погружаются в землю? (через мониторинговые замеры в разное время года с учетом «популярности» скамеек среди посетителей);
- Как распределяется загрязненность снега на территории парка в зависимости от удаленности от тех или иных дорог? (взятие проб снега в разных точках парка);
- Какие свойства воды в пруду парка? Как они меняются в зависимости от времени года? (через взятие проб в разное время года и анализ с использованием различных гидрохимических методов анализа).
- Какие растения растут в парке? (через определение и систематизацию видового разнообразия деревьев, кустарников, травянистых растений на территории парка с возможным соотнесением биомассы их друг с другом);
- Какие цветы лучше сажать в парке? (через отслеживание, какие высаженные в парке цветы лучше приживаются, с учетом освещенности, почвы и иных значимых факторов);
- Какие птицы обитают в парке? (через выявление орнитологическими методами видового разнообразия птиц в разное время года, в том числе с возможным подсчетом численности);
- Чем питаются птицы в парке? (соотнесение конкретных видов птиц с характером их питания на территории парка);
- Какие каштаны растут у амфитеатра в парке, каковы свойства их плодов? (через определение вида каштана и экспериментальное выявление свойств каштанов);
- Как видовое разнообразие растений и птиц в парке соотносится с видовым составом московского региона? (через выявление видового состава в парке и сопоставление с описанием видового разнообразия растений и птиц московского региона по имеющимся определителям);
- Какие факторы и как влияют на рост растений? (через экспериментальное изменение контролируемых факторов в теплице с избранными видами растений);
- Какие растения самые старые в парке? Сколько им лет? (через выявление самых старых видов растений по внешним признакам, с учетом видовых свойств растений, с дальнейшим определением возраста с помощью специальных методов).

Используемая литература

1. Алексеев Н.Г. «Проектирование и рефлексивное мышление // Развитие личности.» - 2002.- № 2. - С. 85-102.

2. Леонтович А.В. «Исследовательская деятельность учащихся как способ развития субъектной позиции // Исследовательская деятельность учащихся: Научно-методический сборник в двух томах» / Под общей редакцией А.С. Обухова. Т. 1: Теория и методика. М.: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», 2007. - С. 150-156.

3. Обухов А.С. «Возрастной аспект развития исследовательской деятельности: от спонтанного поведения к становлению субъектности // Исследовательская деятельность учащихся: от детского сада до вуза: Научно-методический сборник в двух томах» / Под ред. А.С. Обухова. М.: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь»; МПГУ, 2010. - Т. 1. - Теория и методика. - С. 42-48.

4. Deci E.L., Ryan R.M. «Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior.» NY: Plenum Press, 1984. - 238 p.

5. Deci E.L., Ryan R.M. «Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development and health» // Canadian Psychology. - 2008. - Т. 49. - P. 182-185.

III. План экологического мероприятия в виде игры

«Миссия на планету Trappist-1b»

Участники: обучающиеся 6-8 классов

Цель: показать ребятам красоту родного края/территории, где они проводят много времени: ориентировка ребенка на абсолютную самоценность каждого живого организма.

Место проведения: школьный двор, ближайший к школе парк..

Общее количество 30 человек.

Группы по 4-5 человек.

Время проведения от 40 минут до 1 часа.

Легенда: Вы являетесь сотрудниками экологической лаборатории института планетологии им. Циолковского. И участвуете в миссии по изучению землеподобной планеты Trappist-1b в созвездии Водолея.

На Trappist-1b был отправлен космический корабль (школа) с командой (дети) для взятия проб и образцов, а также изучения экосистем.

Для решения вопроса о возможности колонизации этой планеты людьми необходимо определить, насколько пригодными являются условия на Trappist-1b.

Задачи 1 этапа: разбиться на мини-группы (4 - 5 человек). Придумать название группы. Распределиться на роли:

Руководитель исследовательской группы – общее руководство, принятие решения.

Специалисты (биолог, эколог, географ/геолог) – сбор и анализ материалов.

Фотограф группы – фото и видео фиксация объектов, процесса и участников.

Задача 2 этапа: получить задание.

Каждому специалисту дается задание, в ходе выполнения которого ребенку придется объединяться с такими же специалистами из других групп.

Задание выдается на «Планшете» – рабочий лист.

Задание для Руководителя группы: общее руководство работой исследовательской группой. Контроль за сроками выполнения заданий. Отметки на своей карте: исследованная территория, интересные находки, данные датчиков и т.д.

Задание для фотографа: фото и видео фиксация находок, территории, коллег.

Биолог – отмечает на своем планшете интересные объекты.

Эколог – собирает данные о загрязнении окружающей среды, описывает общую картину территории, если дело происходит в лесопарке, по заданной теме делает описание растительного сообщества.

Географ/геолог – фиксирует температуру, влажность, направление и силу ветра и т.д. (абиотические факторы), работает с картой и помогает руководителю группы с этой работой. Собирает и фиксирует найденные минералы и кусочки пород, можно исследовать влажность почвы и т.п.

Общие задания для группы

1. Включение сенсоров: слух, обоняние, тактильная чувствительность.

Отключив зрение (закрывать глаза) сканируем пространство на предмет разнообразия, силы, количество и природу звуков. Результаты наносим на карту.

Подойдя к крупным и близко находящимся объектам, с помощью напарников – руками исследуем различные поверхности: кору, листья, траву, почву и т.д.

2. Включение зрения: открываем глаза, и пытаемся уловить количество оттенков зеленого, желтого, бело-серого (в зависимости от сезона).

3. Самые маленькие чудеса. Развиваем внимательность – Отмечаем на карте места, где были обнаружены природные объекты небольшого размера – мох, лишайник, насекомые, колючку и т.п.

Дополнительные задания для биологов

Каждый биолог выбирает какое-то растение, рассматривает его, запоминает все особенности.

Затем все биологи собираются в круг, каждый ученый начинает описывать свое растение. Сначала один биолог рассказывает, например, цветки розовые, листья сидячие, тычинок восемь и т.д. Другие ученые идут разыскивать это растение. Когда они его находят, возвращаются в круг. Если растение найдено правильно, то дают ему новое название, например, ромашка солнцевидная и т.д. Затем другой ученый рассказывает о своем растении и т.д.

Когда все растения найдены, даны новые названия, эти растения можно прихватить с собой домой, в лагерь, в образовательную организацию и там по определителю растений найти уже название, которое есть у каждого из растений.

Дополнительное задание для географов

На карте отметить все крупные и/или значимые объекты. Дать им названия.

Дополнительное задание для экологов

Описать растительное сообщество (если это не школьный двор, а лесопарк или ООПТ).

Или отметить самые замусоренные участки.

Выявить, по возможности, редкие растения или животных, которые встречаются на исследуемой территории.

Задача 3 этапа: собственно, сам процесс игры (сбор материала). В процессе игры заполненные Планшеты собираются у Руководителя игры, для последующего анализа полученных данных.

Кроме сбора информации у каждого специалиста есть 1-2 задания, которые выполняются с такими же специалистами из других групп.

Есть и общие задания для каждой исследовательской группы. Лист, на котором фиксируются такие задания, находится у руководителя группы.

Задачи 4 этапа: работа с полученным материалом, анализ, выводы. Оформление результатов работы.

Оформляются карты у каждой группы. Подготавливаются находки (растения не рвать!).
Выявляются причины о ценности этой территории и пригодности ее к колонизации.
Задачи 5 этапа: защита результатов на мини-конференции (отчитываются все группы).
Принятие коллегиального решения о колонизации планеты.
Задача 6 этапа: рефлексия по итогам игры.