

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»»
Протокол № 3
от «18» 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»



Н.Н. Голева

«Юные экологи-исследователи»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Возраст участников программы: 12 – 14 лет
Срок реализации программы: 144 часа
Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:
Кулева Анастасия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка	3
1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы	5
1.3. Отличительные особенности программы	6
1.4. Отбор обучающихся на программу	7
1.5. Цель и задачи программы	8
1.6. Планируемые результаты освоения программы	8
1.7. Формы контроля и оценочные материалы	10
1.8. Возрастные особенности обучающихся	14
1.9. Сроки реализации программы	14
Раздел 2. Содержание программы	15
2.1. Учебный план	15
2.2. Календарно-учебный график	16
2.3. Содержание программы	16
Раздел 3. Воспитательные компоненты	26
Раздел 4. Организационно-педагогические условия	31
Раздел 5. Список использованной литературы	33
Список информационных источников	33
Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей	34
Приложения	35

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа «Юные экологи-исследователи» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – базовая.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
 - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
 - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
 - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
 - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
 - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;
 - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
 - указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
 - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
 - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи-исследователи» предназначена для обучающихся, которые проявляют интерес к экологии. Направлена на более углубленное изучение экологии. Формирует целостное представление о природе на основе развития интеллектуального потенциала, психического состояния, тем самым развивая экологический аспект современной культуры. В процессе обучения обучающиеся получают необходимый теоретический и практический материал, а также смогут проявить свои творческие способности.

Актуальность заключается в изучении экологии. К уже имеющимся «историческим» экологическим проблемам, таким как: загрязнение и обмеление водотоков и водоемов, загрязнение атмосферы, деградация почв, добавились совершенно новые и глобальные экологические проблемы: исчезновение экологических систем в районах нефти и газодобычи (особенно сланцевого газа), тотальное уничтожение лесов (в районах промышленной заготовки древесины и с ростом застройки урбанизированных территорий), проблемы накопления мусора (вывоза и его утилизации). Данные проблемы становятся настоящим экологическим бедствием для крупных городов и расположенных рядом с ними поселениях. Поэтому изучение экологии и ее представление формируется в ходе выполнения практических и творческих работ.

Новизна данной программы заключается в осуществлении межпредметной связи с биологией, географией, химией и другими науками. Данная программа способствует формированию умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитию творческой деятельности, нацеливает на правильное поведение в природе, ориентирует на бережное отношение к окружающей среде. Предполагает формирование умений практического характера, что позволяет обучающимся внести реальный вклад в сбережение природной среды своей местности. Курс содержит интересные материалы и предполагает работу с различными источниками

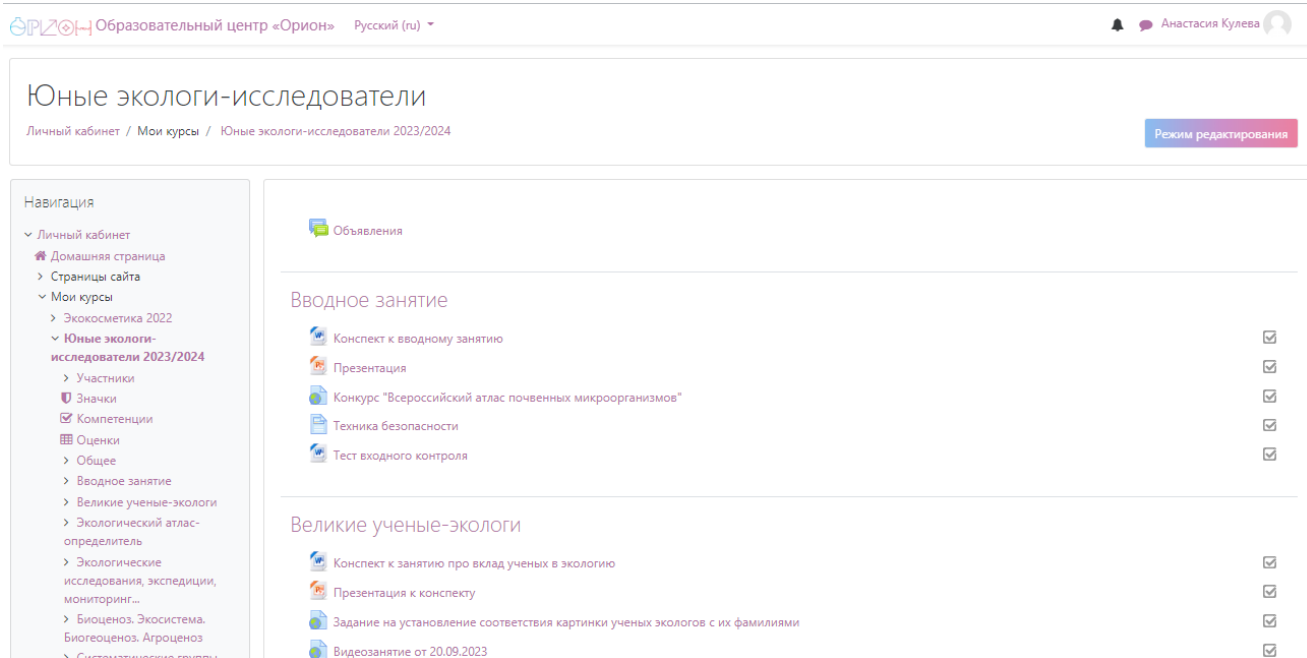
информации, цифровыми лабораториями, что способствует расширению кругозора.

Педагогическая целесообразность программы заключается в развитии у обучающихся основ экологической культуры, повышение мотивации не только к изучению науки-экологии, но и к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды. Данная программа включает развитие умений постановки и проведения опытов, исследовательских и творческих работ. Благодаря включению обучающихся в освоение данной образовательной программы, они получают экологические знания, опыт работы в разных видах деятельности.

1.3. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи-исследователи» реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/course/view.php?id=343>.

В данном портале прописаны все материалы по каждому занятию, а также размещены дополнительные ссылки на практические задания, видео материалы, в том числе и дистанционные видеозанятия (рис.1).



The screenshot shows the user interface of the educational portal. At the top, there is a header with the logo of the Regional Center 'Orion' and the user's name, Anastasia Kuleva. The main content area is titled 'Юные экологи-исследователи' and includes a 'Режим редактирования' button. A navigation menu on the left lists various sections, with 'Вводное занятие' and 'Великие ученые-экологи' highlighted. The main content area displays a list of materials for these sections, each with a checkbox indicating its status.

Section	Material	Status
Вводное занятие	Объявления	
	Конспект к вводному занятию	<input checked="" type="checkbox"/>
	Презентация	<input checked="" type="checkbox"/>
	Конкурс "Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов"	<input checked="" type="checkbox"/>
	Техника безопасности	<input checked="" type="checkbox"/>
Тест вводного контроля	<input checked="" type="checkbox"/>	
Великие ученые-экологи	Конспект к занятию про вклад ученых в экологию	<input checked="" type="checkbox"/>
	Презентация к конспекту	<input checked="" type="checkbox"/>
	Задание на установление соответствия картинки ученых экологов с их фамилиями	<input checked="" type="checkbox"/>
	Видеозанятие от 20.09.2023	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 1. Фрагмент портала с темой занятий и готовыми материалами

Можно выделить следующие особенности:

1. Обучающиеся при изучении более подробно разделов в экологии знакомятся не только с теоретическими основами, но и участвуют в

проведении опытов, выполняют практические и творческие работы, подготавливают научные и исследовательские статьи.

2. Фокус образовательной программы направлен на более подробное изучение экологии, представляющих интерес для самих обучающихся.

3. Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде практических и творческих работ, где обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения темы. Итоговый контроль проводится в форме защиты презентаций, где обучающиеся самостоятельно подготавливают презентации по выбранной теме, а затем представляют свои работы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя более углубленное изучение процессов и явлений в природе, а также раскрывает способы экологической деятельности и влияния человека на природу. При этом применяются разнообразные методы обучения, методические приемы и средства обучения.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Юные экологи-исследователи» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 5-8 классов;

- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны иметь представление о взаимосвязи явлений в природе, об источниках загрязнения окружающей среды и влиянию человека на природу;

- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь внимательно читать текст и извлекать из него необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы;

- **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия.

Количество человек в 1 группе – 15.

1.5. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие личности обучающегося, посредством овладения основами теоретической и практической базы, что позволит в дальнейшем применять полученные знания на практике в ходе участия в научно-исследовательской, проектной и экопросветительской деятельности.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи**:

образовательные:

- содействовать образованности личности в области экологии;
- способствовать становлению системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;
- сформировать знания и умения, составляющие основу творческой активности при решении экологических проблем и связанных с ними жизненных ситуаций;
- обучить методам учебной исследовательской, проектной и экопросветительской деятельности;
- совершенствовать речь, уметь обмениваться экологической информацией, находить объяснение - обоснование.

развивающие:

- развить умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся;
- стимулировать творческую активность и инициативу обучающихся;
- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, интернет-источниками
- развивать познавательные и творческие способности у обучающихся.

воспитательные:

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения;
- воспитать нравственно-волевые качества личности: ответственность, настойчивость, целеустремленность;
- формировать понимание необходимости соблюдения человеком правил поведения в природе;
- воспитывать умение сопереживать всему живому;
- воспитывать экологическое мышление у обучающихся;

1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты реализации программы «Юные экологи-исследователи»:

личностные:

- выстраивание своего собственного целостного мировоззрения;
- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости, объяснимости на основе достижений в науке;
- безопасное поведение в информационной среде;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие познавательной активности, любознательности и интеллектуальных умений.

метапредметные:

- уметь выдвигать собственные версии решения проблем;
- уметь самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности в ее решении;
- уметь интегрировать полученные в рамках курса знания и умения в научных сферах;
- уметь работать с разными источниками информации;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- уметь адаптироваться в реальных условиях, критически мыслить, выявлять возникающие проблемы, выдвигать гипотезы, находить альтернативные варианты решения проблем;
- проявлять активность в познании окружающего мира;
- уметь делать обобщения, формулировать и аргументировать выводы, умело применять полученные знания на практике в различных ситуациях.

предметные:

- владеть технологиями в проектировании и исследовательской деятельности;
- уметь передавать основное содержание, основную мысль прочитанного или услышанного, выражать свое отношение, оценку;
- проводить экологические опыты, эксперименты, объяснять их результаты;
- уметь объяснять физические явления, происходящие в природе;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

Компетенции

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

Учебно-познавательные компетенции

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, принимать решения при выполнении практических и творческих работ.

Функциональные компетенции

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

Информационные компетенции

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы (E-library.ru, «Киберленинка», Google Академия, ChemPort и другие).

Общекультурные компетенции

Осознание важности влияния загрязняющих веществ на окружающую среду и жизнь человека, а также влияние человека на живые организмы. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждения влияния новых открытий на жизнь человека и окружающую среду, открытий и изобретений, влияющих на жизнь каждого человека и живых организмов.

Коммуникативные компетенции

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо экологии, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

Ценностно-смысловые компетенции

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, живых организмов, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в экологии, влияющими на жизнь современного мира. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

1.7. Формы, порядок аттестации и текущего контроля

В ходе реализации программы проводится входной, промежуточный, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль: осуществляется на первом занятии и представляет собой главным образом проверку функциональных компетенций, поскольку на момент начала обучения у обучающихся ещё не сформированы предметные знания и умения. Задания представлены в виде теста и опираются на материалы из учебной литературы по экологии (приложение 1).

Цель входного контроля – выявить проблемные зоны в функциональных умениях обучающихся, оценить их возможности по работе с учебными материалами, определить время, необходимое на осмысление материала, подвижность нервной системы, степень индивидуализма в работе, уровень самооценки. Поэтому при проведении тестирования важно обратить внимание не только на правильность ответов, но и на то, как они были даны. Превысил ли обучающийся допустимое время или справился раньше? Обращался ли за подсказками к другим и помогал ли сам? Какие результаты ожидал и какие получил? Как проявлял эмоции? Эта информация необходима для адаптации излагаемого материала с учётом особенностей обучающихся, чтобы развить недостающие функциональные компетенции, а также для успешного формирования взаимодействующих групп.

Промежуточный контроль проводится по результатам изучения 3 разделов, где обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения тем (приложение 2). Проходит в форме деловой игры, в ходе которой обучающиеся комплексно демонстрируют свои знания и умения:

- находят новую и используют уже имеющуюся информацию;
- выполняют практические и творческие задания;
- проявляют свои способности и навыки.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: осмысленность и свобода использования терминов в экологии, умение выявлять причинно-следственные связи между причинами загрязнения окружающей среды и их последствиями.

Критерии оценки уровня практической подготовки: участие в экологических конкурсах, конференциях, мероприятиях, в проектной деятельности и в образовательных программах (интенсивах).

Критерии оценки уровня развития личностных качеств: культура поведения, умение планировать и распределять время в ходе практических работ, активное участие в групповой работе, помощь и поддержка другим

обучающимся, а также умение принимать и просить помощь у других участников образовательного процесса, эмоциональное удовлетворение от совместной работы с единомышленниками, творческое отношение к выполнению практического задания.

Кроме того, промежуточный контроль может быть проведен в форме тестирования, дидактической игры, викторин и т.д.

Тестирование проводится для проверки знаний и умений, полученных во время изучения тем по программе. Эта форма контроля является наиболее подходящей, поскольку в этой теме обучающиеся узнают много новых понятий и теоретических сведений, необходимых для дальнейшей работы. Во время тестирования допускается использование как закрытых вопросов с выбором одного или нескольких ответов, так и открытых, где следует написать ответ самостоятельно.

После изучения 3 разделов обучающиеся получают дидактическую игру «В мире экологии» с вопросами и заданиями по пройденным темам, которые им будут предложены в день проведения занятия. В ходе прохождения дидактической игры обучающиеся наугад выбирают иконку с вопросом или заданием и приступают к выполнению. По завершению обучающимся оговаривается результат верно выполненных заданий. При проведении работы в дистанционном формате ребенок взаимодействует с педагогом или другим обучающимся посредством видеосвязи, записывает и обсуждает наблюдения, уточняет факты.

Итоговый контроль осуществляется в виде защиты презентаций по выбранной теме. Для подготовки, к выступлению обучающиеся выбирают те темы, которые им нравятся и по которым возможно составить свое мнение. В своём выступлении каждый обучающийся должен объяснить теоретическую часть выбранной темы, определить основные источники загрязнения, влияние на живые организмы, экосистемы, а также перечислить мероприятия, которые помогут устранить проблему. Воспитательный компонент заключается в том, что обучающиеся не просто готовят презентацию – они демонстрируют свои навыки и знания другим ученикам, друзьям и родителям в праздничной, доброжелательной атмосфере. Это укрепляет самооценку детей, веру в свои возможности, а также завершает формирование положительного опыта изучения экологии, достижение которого и является главной целью освоения программы (приложение 3).

Параллельно с наиболее важными этапами контроля во время изучения каждой темы осуществляется **текущий контроль**. Это может быть устный опрос или беседа, решение проблемных задач, выполнение упражнений в дистанционном формате, проведение тематических игр, квестов и викторин.

Цель текущего контроля – оценить качество получаемых знаний и умений, выявить проблемные зоны, чтобы вовремя скорректировать образовательный процесс, закрепить успехи ребят. Такой контроль позволяет каждому ребенку вовлечься в образовательный процесс и поощряет взаимодействие обучающихся друг с другом. Варианты текущего контроля представлены в приложении 4.

Аттестация по итогам освоения программы: форма проведения данного вида контроля предполагает выступление с презентациями по материалам, подготовленным учащимися. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.

Этапы контроля согласуются с перечнем изучаемых разделов:

№	Раздел	Контролируемые навыки	Форма контроля
1	Введение в экологию	Повторение основных терминов по экологии; закрепление знаний об ученых-экологах, которые внесли большой вклад в развитии науки;	Тестирование
2	Экология сообществ	знания об экологических сообществах, свойствах флоры и фауны в разных экологических группах, выполнение простых исследовательских и творческих работ.	Викторина «Сообщества»
3	Современные экологические проблемы	знания об основных видах воздействия на окружающую среду, изучение основных источников загрязнения в разных оболочках Земли, выполнение простых исследовательских и творческих работ.	Дидактическая игра
4	Экология и здоровье человека	знания об окружающей среде и организме человека, здоровье человека и экологических катастроф, культуре питания и	Творческая работа «Будущее планеты»

		здоровье человека, выполнение простых практических и творческих работ.	
5	Использование компьютерных программ для анализа данных исследования	Изучение программ и основных инструментов, которые помогут обработать данные, полученные в ходе исследований.	Викторина «Что лишнее?»
6	Работа с презентацией	умение предоставлять результаты своей работы в виде презентации	Проведение зачета

1.8. Возрастные особенности обучающихся

В реализации программы участвуют обучающиеся 12-14 лет. В данной возрастной группе обладает повышенной познавательная активность, когда ребенку все интересно, он хочет все попробовать. Этот интерес может быть удовлетворен тематической насыщенностью программы, которая широко охватывает базовый курс по экологии.

1.9. Сроки реализации программы

Объем программы: 144 часа.

Срок реализации образовательной программы: 9 месяцев.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные экологи-исследователи»

№	Раздел	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в экологию	8	4	4	Тестирование (входной)
2	Экология сообществ	46	23	23	Викторина «Сообщества» (текущий)
3	Современные экологические проблемы	38	19	19	Дидактическая игра по разделам 1-3 (промежуточный)
4	Экология и здоровье человека	18	9	9	Творческая работа «Будущее планеты» (текущий)
5	Использование компьютерных программ для анализа данных исследования	22	11	11	Викторина «Что лишнее?» (текущий)
6	Работа с презентацией	12	6	6	Итоговый зачет (итоговый)
Всего:		144	72	72	

**2.2. Календарно-учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Юные экологи-исследователи»**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09.2023	31.06	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.3. Содержание программы «Юные экологи-исследователи»

Раздел 1. Введение в экологию (8 часов)

1. Вводное занятие. Знакомство с группой (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Вводное занятие. Техника безопасности.

1.2. Практика (1ч) Знакомство с группой. Входной контроль. Повторение основных терминов по экологии

2. Великие ученые-экологи (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Вклад ученых в развитие экологии как науки.

2.2. Практика (1ч) Закрепление пройденного материала с помощью викторины «Ученые-экологи».

3. Знакомство с атласом-определителем (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Экологический атлас-определитель живых организмов.

3.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем и иллюстрациями.

4. Основные понятия при исследованиях в экологии (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Экологические исследования, экспедиция, наблюдение, мониторинг, эксперимент, аналитические методы.

4.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериалов про экологический мониторинг, экспедиции, аналитические методы.

Раздел 2. Экология сообществ (46 часов)

Экологические сообщества - введение

1. Экологические сообщества (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Агроценоз.

1.2. Практика (1ч) Работа с докладом о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области.

2. Знакомство с группами растений и животных (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Систематические группы растений и животных.

2.2. Практика (1ч) Практическая работа с применением иллюстраций флоры и фауны.

3. Растения и животные разных экологических групп (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Свойства растений и животных в разных экологических группах.

3.2. Практика (1ч) Викторина «В мире флоры и фауны».

4. Изучение приспособлений растений (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Приспособление растений к опылению и распространению ветром.

4.2. Практика (1ч) Работа с коллекцией плодов и семян с помощью лупы и иллюстраций.

5. Изучение влияния температуры на растения и животных (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Среднегодовые и среднесезонные температуры на планете.

5.2. Практика (1ч) Работа с картами и изучение влияния температуры на растения и животных.

Экологические сообщества луга

6. Экология сообществ луга. Флора луга (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Характеристика сообщества луга. Растительный мир луга.

6.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем.

7. Фауна луга (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Животный мир луга. Цепи питания.

7.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериала про животный мир луга.

8. Экологические проблемы луговых сообществ (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Экологические проблемы луговых сообществ.

8.2. Практика (1ч) Мозговой штурм по ликвидации экологических проблем.

9. Оценка экологического состояния луговых сообществ (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Методика оценки экологического состояния территории с помощью асимметрии листьев.

8.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

Экологические сообщества лесов

10. Экология сообществ леса (2ч.)

10.1. Теория (1ч) Характеристика сообществ леса. Растительный мир леса.

10.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериала про растительный мир леса.

11. Фауна лесных сообществ (2ч.)

11.1. Теория (1ч) Животный мир леса.

11.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем.

12. Экологические проблемы лесных сообществ (2ч.)

12.1. Теория (1ч) Экологические проблемы лесных сообществ. Лесные пожары.

12.2. Практика (1ч) Работа с программой «Google Earth Pro».

13. Геоботаническое описание лесных фитоценозов (2ч.)

13.1. Теория (1ч) Геоботаническое описание лесных фитоценозов.

13.2. Практика (1ч) Составление бланка описания лесного фитоценоза.

14. Экологические цепи питания лесов (2ч.)

14.1. Теория (1ч) Цепи питания в лесных сообществах.

14.2. Практика (1ч) Составление цепей питания с иллюстрациями.

Экологические сообщества степей

15. Экология сообществ степей (2ч.)

15.1. Теория (1ч) Общая характеристика и особенности экосистем степи. Растительный мир степей.

15.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем.

16. Фауна степных сообществ (2ч.)

16.1. Теория (1ч) Животный мир степей.

16.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериала про животный мир степей.

17. Экологические проблемы степной зоны (2ч.)

17.1. Теория (1ч) Экологические проблемы степной зоны.

17.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериала про экологическое состояние степей.

Экология сообществ пресноводных водоемов

18. Растительные сообщества пресноводных водоемов (2ч.)

18.1. Теория (1ч) Растительные сообщества пресноводных водоемов.

18.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем.

19. Растительные сообщества пресноводных водотоков (2ч.)

19.1. Теория (1ч) Растительные сообщества пресноводных водотоков.

19.2. Практика (1ч) Поиск интересной информации про пресноводные водотоки.

20. Фауна пресноводных сообществ (2ч.)

20.1. Теория (1ч) Рыбы пресноводных экосистем России. Жизнь птиц и млекопитающих.

20.2. Практика (1ч) Викторина «Представители водных экосистем».

21. Экологические проблемы пресноводных сообществ (2ч.)

21.1. Теория (1ч) Экологические проблемы пресноводных сообществ.

21.2. Практика (1ч) Обсуждение вариантов устранения экологических проблем.

22. Экология малых рек и ручьев России (2ч.)

22.1. Теория (1ч) Экология малых рек и ручьев России.

22.2. Практика (1ч) Работа с картой России. Просмотр и обсуждение видеоматериала.

Экологические сообщества болот

23. Экология сообществ болота (2ч.)

23.1. Теория (1ч) Экология сообществ болота. Экологические аспекты осушения болот.

23.2. Практика (1ч) Викторина «Сообщества».

Раздел 3. Современные экологические проблемы (38 часов)

1. Виды воздействия на оболочки Земли (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Основные виды воздействия человека на оболочки Земли.

1.2. Практика (1ч) Установление соответствия между видами воздействия человека и оболочками Земли.

Экологические проблемы атмосферы

2. Загрязнение воздуха и его влияние на окружающую среду (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Загрязнение воздуха и его влияние на окружающую среду.

2.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение воздуха.

3. Определение с помощью комнатных растений или снега степени запыленности воздуха (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Методика определения с помощью растений или снега степени запыленности воздуха.

3.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

4. Влияние транспорта на окружающую среду (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Влияние транспорта на окружающую среду.

4.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про транспорт

5. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, в результате работы автотранспорта (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, в результате работы автотранспорта.

5.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

6. Влияние парникового эффекта на окружающую среду (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Влияние парникового эффекта на окружающую среду.

6.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про парниковый эффект.

7. Моделирование парникового эффекта (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Методика моделирования парникового эффекта.

7.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

Экологические проблемы литосферы

8. Влияние загрязнения почвы на окружающую среду (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Влияние загрязнения почвы на окружающую среду.

8.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про последствия загрязнения почвы.

9. Загрязнение пищевых продуктов нитратами (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Загрязнение пищевых продуктов нитратами. Методика определения нитратов в различных овощных культурах.

9.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

10. Работа с настольной почвенной лабораторией (4ч.)

10.1. Теория (2ч) Настольная почвенная лаборатория. Методы работы с почвенной лабораторией.

10.2. Практика (2ч) Работа с настольной почвенной лабораторией.

11. Влияние мусора на окружающую среду (2ч.)

11.1. Теория (1ч) Влияние мусора на окружающую среду.

11.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение окружающей среды мусором.

12. Классификация отходов (2ч.)

12.1. Теория (1ч) Классификация отходов. Методика проведения на разложения некоторых бытовых отходов в условиях, близких к естественным условиям.

12.2. Практика (1ч) Практическая работа.

13. Эксперимент на опасность мусора и прорастание гороха (2ч.)

13.1. Теория (1ч) Методика проведения эксперимента на опасность мусора и прорастание гороха.

13.2. Практика (1ч) Проведение эксперимента.

Экологические проблемы гидросферы

14. Загрязнение воды и ее влияние на окружающую среду (2ч.)

14.1. Теория (1ч) Загрязнение воды и ее влияние на окружающую среду.

14.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение воды и последствия.

15. Работа с настольной водной лабораторией и фотоколориметром (2ч.)

15.1. Теория (1ч) Настольная водная лаборатория. Методы работы.

15.2. Практика (1ч) Работа с настольной водной лабораторией и фотоколориметром.

16. Эксперимент с разложением в воде биоразлагаемого и обычного пластика (2 ч.)

16.1. Теория (1ч) Методика проведения эксперимента с разложением в воде биоразлагаемого и обычного пластика.

16.2. Практика (1ч) Проведение эксперимента.

17. Шумовое загрязнение (2ч.)

17.1. Теория (1ч) Шумовое загрязнение.

17.2. Практика (1ч) Работа с приложением по определению шумового загрязнения.

18. Промежуточный контроль по разделам 1-3 (2ч.)

18.1. Теория (1ч) Инструктаж по проведению деловой игры.

18.2. Практика (1ч) Проведение и обсуждение результатов деловой игры.

Раздел 4. Экология и здоровье человека (18 часов)

1. Окружающая среда и организм человека (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Окружающая среда и организм человека.

1.2. Практика (1ч) Работа с моделью строения человека.

2. Здоровье человека и экологические катастрофы (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Здоровье человека и экологические катастрофы.

2.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про экологические катастрофы.

3. Культура питания и здоровье человека (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Культура питания и здоровье человека.

3.2. Практика (1ч) Викторина «Питание».

4. Модель рационального питания (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Рациональное питание.

4.2. Практика (1ч) Создание модели рационального питания.

5. Определение хронобиологического типа человека (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методика определения хронобиологического типа человека.

5.2. Практика (1ч) Проведение исследования.

6. Анализ социально-демографических проблем экологии человека (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Социально-демографические проблемы экологии человека.

6.2. Практика (1ч) Анализ социально-демографических проблем. Творческая работа «Будущее планеты».

7. Лэпбук как средство передачи информации (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Лэпбук. Характеристика лэпбука.

7.2. Практика (1ч) Просмотр видео про лэпбуки. Обсуждение идей тематики лэпбука.

8. Подготовка лэпбука по выбранной теме (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Идеи создания лэпбука по выбранной теме.

8.2. Практика (1ч) Поиск материалов для лэпбука.

9. Создание лэпбука по выбранной теме (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Оформление лэпбука.

9.2. Практика (1ч). Создание авторского лэпбука.

**Раздел 5. Использование компьютерных программ
для анализа данных исследования (22 часа)**

1. Электронные таблицы (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Знакомство с программой «Microsoft Excel».

1.2. Практика (1ч) Работа с заполнением электронной таблицы в программе.

2. Построение диаграмм (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Знакомство с построением диаграмм в «Microsoft Excel».

2.2. Практика (1ч) Работа с построением диаграмм в программе.

3. Вычисление статистических показателей количественной изменчивости (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Методики вычисления статистических показателей количественной изменчивости.

3.2. Практика (1ч) Выполнение заданий на вычисление статистических оценок.

4. Вычисление статистических показателей качественной изменчивости (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Методики вычисления статистических показателей качественной изменчивости.

4.2. Практика (1ч) Выполнение заданий на вычисление статистических оценок.

5. Выявление корреляционных зависимостей (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методики вычисления корреляционных зависимостей.

5.2. Практика (1ч) Выполнение заданий на Выявление корреляционных зависимостей.

6. Популяция. Взаимоотношения между организмами (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Популяция. Взаимоотношения между организмами.

6.2. Практика (1ч) Установление соответствия между живыми организмами и типом взаимоотношения между ними.

7. Построение пищевой цепи (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Типы пищевых цепей.

7.2. Практика (1ч) Построение пищевой цепи в программе.

8. Построение кривой экспоненциального роста численности популяции (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Методики построения кривой экспоненциального роста численности популяции.

8.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

9. Построение кривой логистического роста численности популяции (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Методики построения кривой логического роста численности популяции.

9.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

10. Построение модели взаимодействия в системе «хищник — жертва» (2ч.)

10.1. Теория (1ч) Методики построения модели взаимодействия в системе «хищник — жертва».

10.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

11. Построение модели, отражающей принцип конкурентного исключения (2ч.)

11.1. Теория (1ч) Методики построения модели, отражающей принцип конкурентного исключения.

11.2. Практика (1ч) Выполнение заданий. Викторина «Что лишнее?».

Раздел 6. Работа с презентацией (12 часов)

1. Описание типов и этапов работы при подготовке презентации (2 ч.)

1.1. Теория (1 ч) Описание типов и этапов работы при подготовке презентации.

1.2. Практика (1 ч) Закрепление этапов с помощью конструктор-игры.

2. 2. Выбор интересующей темы, литературы (2 ч.)

2.1. Теория (1 ч) Описание типов литературы.

2.2. Практика (1ч) Выбор интересующей темы. Практикум по созданию списка литературы.

3. Технология публичного выступления (2 ч).

3.1. Теория (1 ч) Технология публичного выступления.

3.2. Практика (1 ч) Работа с текстом публичного выступления.

4. Визуальное оформление презентации (2 ч).

4.1. Теория (1 ч) Основные этапы оформления презентации.

4.2. Практика (1 ч) Поиск шаблонов для презентации. Обсуждение структуры презентации по выбранной теме.

5. Подготовка презентаций (2ч.)

5.1. Теория (1 ч) Обсуждение появившихся вопросов в ходе создания презентаций.

5.2. Практика (1 ч) Подготовка презентаций.

6. Защита презентаций (2ч.)

6.1. Теория (1 ч) Предоставление результатов в виде презентаций.

6.2. Практика (1 ч) Итоговый контроль. Обсуждение полученных результатов.

Раздел 3. Воспитательные компоненты

Экология как элемент системы естественных наук распространила свое влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знания экологии служат основой для формирования мировоззрения человека, его представлений об окружающей среде; важную роль играют формируемые представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; экология направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения экологии в жизни общества существенно повысилась роль экологического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Экологическое образование в основной школе не является базовым предметом. Поэтому дополнительная общеразвивающая программа «Глобальные и региональные экологические проблемы окружающей среды» на соответствующем ему уровне реализует присущие общему

экологическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами программы.

Изучение предмета:

- 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;
- 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности подростков;
- 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Названные направления в обучении обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением науки экологии на определённом этапе её развития.

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения
1.	<i>«День открытых дверей»</i>	<i>Знакомство с деятельностью РЦ «Орион», введение в программу курса и т.д.</i>	<i>сентябрь</i>
2.	<i>Дидактическая игра " Живая и неживая природа"</i>	<i>Направлена на знакомство с понятиями живой и неживой природы</i>	<i>сентябрь</i>
3.	<i>Зоологическое и ботаническое лото</i>	<i>Формирование представлений про животных и растений и их существование в природных зонах</i>	<i>октябрь</i>
4.	<i>Онлайн-экскурсия по заповедным местам России</i>	<i>Развитие познавательных интересов к естественным наукам, формирование навыков научно-</i>	<i>октябрь</i>

		<i>исследовательской деятельности</i>	
5.	<i>Викторина «Природа вокруг нас»</i>	<i>Формирование экологических знаний, норм и правил взаимодействия с природой, проявление интереса к изучению окружающей среды</i>	<i>ноябрь</i>
6.	<i>Мероприятие на тему: "Природа- твой дом и ты в ней хозяин"</i>	<i>Формирование основ экологической грамотности и чувства ответственности у обучающихся за судьбу планеты Земля в целом</i>	<i>ноябрь</i>
7.	<i>Игра – путешествие «Удивительное в мире животных»</i>	<i>Умение отличать и называть представителей животного мира, формирование мыслительного процесса</i>	<i>декабрь</i>
8.	<i>«Путешествие в науку: нескучные каникулы»</i>	<i>Развитие познавательных интересов к разным видам наук</i>	<i>декабрь</i>
9.	<i>«Сдай макулатуру - спаси дерево»</i>	<i>Формирование ответственного отношения к окружающей природе родного края</i>	<i>январь</i>
10.	<i>Экологическое лото «В мире флоры и фауны»</i>	<i>Закрепление знаний о различных категориях флоры и фауны; направлено на развитие логического мышления</i>	<i>январь</i>
11.	<i>Разработка поделок «Наша планета»</i>	<i>Развитие творческих способностей, бережное отношение к нашей планете</i>	<i>февраль</i>
12.	<i>Экологическая игра «Лик Земли»</i>	<i>Закрепление знаний о плодах, которые растут в саду или на огороде; тренировать быстроту реакции, внимательность</i>	<i>февраль</i>
13.	<i>«Путешествие в науку: нескучные каникулы»</i>	<i>Развитие познавательных интересов к разным видам наук</i>	<i>март</i>
14.	<i>Фотоконкурс «Природа просыпается»</i>	<i>Воспитывать любовь к животному и растительному миру</i>	<i>март</i>

15.	<i>Акция «обменяй свою книгу на другую»</i>	<i>Направление активной деятельности на осознание сохранения природы</i>	<i>апрель</i>
16.	<i>Изготовление поделок из природного материала</i>	<i>Развитие творческих способностей, проявление интереса к природе и произведениям искусства в природе</i>	<i>апрель</i>
17.	<i>Экологический субботник</i>	<i>Формирование экологического знания, культуры и отношения к природе</i>	<i>май</i>
18.	<i>Игра «Экополис»</i>	<i>Формирование экологических знаний, норм и правил взаимодействия с природой, воспитание сопереживания к ней, активность в решении экологических заданий</i>	<i>май</i>
19.	<i>Экологическая игра «Узнай по описанию»</i>	<i>Приобретение навыков самостоятельного и рационального мышления в экологии</i>	<i>июнь</i>
20.	<i>Гербарий из листьев разных деревьев</i>	<i>Направление активной деятельности на осознание бережного отношения к природе, развитие творческих способностей</i>	<i>июнь</i>

Оценка результативности реализации воспитательного компонента

Осуществляется с помощью анкетирования обучающихся после проведения мероприятий, поездок.

Вариант анкетирования после проведения мероприятия (мастер-класса, конкурса, акции и т.д.)

Уважаемые обучающиеся, просим вас оценить проведенное мероприятие (занятие).

1. Мое общее впечатление.

А) Это было прекрасное мероприятие (занятие, мастер-класс).

Б) Я мог бы сделать все это лучше.

В) меня очень увлекло мероприятие, так как я мог участвовать в интересных делах.

Г) Мне было скучно, я устал.

2. Насколько проведенное мероприятие (занятие, мастер-класс) соответствовало вашим ожиданиям?

- А) Полностью оправдало мои ожидания.
- Б) Я надеялся, что будет интереснее.
- В) Было намного интереснее, чем я ожидал.

3. Насколько хорошо было организовано мероприятие (занятие, мастер-класс)?

- А) Организация мероприятия на высоком уровне, все было продуманно.
- Б) В организации мероприятия были непродуманные моменты.
- В) Мероприятие было плохо организовано.

4. Ваше мнение о необходимости введения в практику больше подобных мероприятий.

- А) Да, стоит проводить подобные мероприятия.
- Б) Нет, не стоит проводить такие мероприятия.
- В) Стоит проводить, но необходимо внести изменения в ход мероприятия, организацию и т. д.

5. Будете ли вы использовать в дальнейшем полученный опыт?

- А) Да.
- Б) Возможно, что-то и пригодится.
- В) Нет, в этом нет необходимости.

6. Какие чувства вы испытали во время и после мероприятия (занятия, мастер-класса). Выберите несколько вариантов.

- А) Радость.
- Б) Удовлетворение.
- В) Раздражение.
- Г) Сопричастность к общему делу.
- Д) Усталость.
- Е) Скуку.
- Ж) Интерес.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия

Обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные экологи-исследователи» включает в себя следующие компоненты: учебно-методический, материально-технический, информационный, организационный, кадровый.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

- методы организации образовательного процесса;
- формы организации образовательного процесса;
- формы организации учебного занятия.
- педагогические технологии;
- дидактические материалы.

Методы учебной деятельности:

На занятиях предполагается использование различных методов обучения: игровые, демонстрационные, словесные, частично-поисковые, творческие.

- объяснительно-иллюстративный (объяснение материала преподавателем и подкрепление его демонстрационными экспериментами);
- репродуктивный (повторение учащимися пройденного материала с помощью заданий);
- практический (применение полученных знаний на практике);
- исследовательский (анализ реальных объектов);
- проблемно-поисковой (поиск учащимися решения учебных задач).

Методы этапа учебно-творческого выражения: самостоятельный поиск (поисковые задания, проектная деятельность), метод художественного исполнительства (выразительное изложение мыслей, использование средств выразительности в конкурсах и выступлениях, пение, использование законов композиции и технических приемов в декоративно-прикладной деятельности, подготовка экологических акций).

Формы учебной деятельности

Применяется как индивидуальная, так и групповая формы организации учебной деятельности:

- лекции;
- семинары;
- практикумы;
- исследовательская работа;
- творческая работа;
- итоговое выступление с авторской презентацией.

В целях реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированное развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- игровые технологии;
- технологии уровневой дифференциации;
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Методические материалы - планы-конспекты занятий, подобранный и обобщенный материал по темам занятий (конспекты, статьи, методические разработки, презентации).

1. Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика исследовательской работы.
2. Тематические презентации к занятиям (выполненные в программах *Prezi*, *PowerPoint*).
3. Сборник конспектов занятий.
4. Контрольно-измерительные материалы.

Дидактические материалы:

- тесты для диагностики уровня усвоения программы;
- бланки ответов по диагностическим методикам;
- сборники, презентации заданий, упражнений, игр по темам занятий;
- сборник вопросов к интеллектуальным играм, викторинам;
- справочная литература;
- раздаточный материал;
- наглядно-иллюстративный материал (плакаты, рисунки, таблицы, фотографии, схемы).

Организационное обеспечение программы предполагает наличие у педагога профессиональных компетенций по организации деятельности по формированию у обучающихся позитивного отношения к природе и экологической культуры.

Учебно-информационное обеспечение: проектор, экран, персональный компьютер, веб-камера с микрофоном.

Кроме того, все занятия и задания, а также дополнительные материалы дублируются на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»: <https://edu.orioncentr.ru/course/view.php?id=343>.

Материально-техническое обеспечение программы:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии санитарными нормами: столы и стулья для педагога и обучающихся, магнитно-маркерная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий;
- цифровая лаборатория по экологии для учителя (PASCО);
- регистратор данных (учителя) (PASCО);
- ноутбуки;
- оборудование для проведения исследований и экспериментов;
- пластиковые стаканчики;
- семена гороха;
- настольная почвенная лаборатория;
- настольная водная лаборатория;
- фотоколориметр;
- канцелярские принадлежности;
- тест-системы.

Раздел 5. Список используемой литературы

Литература для педагога:

1. Алексеев В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. – Ярославль : Академия развития», 2008. – 100с.
2. Бабакова Т. Л., Момотова А. П 500 экологических задач. – Москва, 1991. – 121 с.
3. Ердаков Л. Н., Чернышова О. Н. Задачи и вопросы по экологии для 5-8 классов. Пособие для учителей 5-8 кл. – Томск: ИПЦ «Юпитер», 2005. – 48с.
4. Комарова И.П., Ковалева М.И. Практикум по школьному курсу экологии и биологии : Метод. указания по курсу. Яросл. гос. ун-т. – Ярославль, 2002. – 44 с.
5. Коробкин В. И. Экология. – Ростов н/Д : Феникс, 2015. – 601 с.
6. Майорова Л.П. Экология: Учебное пособие к практическим занятиям по курсу «Экология». – Хабаровск, 2017. – 93 с.
7. Попова Т. А. Экология в школе. – Москва, 2005. – 60 с.
8. Федоров Е. И., Нечаева Г. А. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – Москва, 2007. – 382 с.
9. Хабарова Е. И., Панова С. А. Экология в таблицах. – Москва, 2001. – 126 с.

Литература для обучающихся:

1. Голубев И. Р., Новиков Ю. В. Окружающая среда и ее охрана. Книга для учащихся. – Москва: Просвещение, 1995. – 191 с.
2. Дронов В.П., Савельева Л.Е. География. Россия: природа, население, хозяйство. 8 класс. – Учебник с online поддержкой ФГОС. – М.: Просвещение, 2014. – 160 с.
3. Качалин А.В. Методическое пособие экологического образования детей. – Ульяновск, 2013. – 160 с.
4. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я. Биология. Живой организм. 5-6 классы. – Серия «Сферы». – М.: Просвещение, 2014. – 144 с.
5. Энциклопедия. Я познаю мир. Экология. – Москва: Издательство «Астрель», 2000. – 411 с.

Информационные ресурсы:

1. <https://learningapps.org/impressum.php> - для поддержки обучения и преподавания с помощью небольших общедоступных интерактивных модулей.
2. <https://ecportal.su/> - Всероссийский экологический портал.
3. <https://zoo.rin.ru/> - природа и животные.
4. <http://www.ecolife.ru/> - научно-популярный журнал «Экология и жизнь».

Приложение: 1. Пример контрольно-измерительного материала для входного тестирования.

1. Пресная вода для человека и других организмов относится к:

- А) неисчерпаемым ресурсам
- Б) исчерпаемым невозобновимым ресурсам
- В) исчерпаемым возобновимым ресурсам
- Г) не является ресурсом

Ответ – В

2. Удлинение петли Генле в почках пустынных млекопитающих по сравнению с родственными животными, обитающими в условиях оптимального увлажнения, позволяет им:

- А) снизить потери воды организмом
- Б) экономить соединения азота
- В) экономить минеральные вещества
- Г) увеличить потребление воды организмом

Ответ – А

3. Выберите из списка типы отходов, которые относятся к категории опасных и нуждаются в особой утилизации:

- А) пищевые отходы
- Б) стекло
- В) батарейки
- Г) текстиль
- Д) старые электроприборы
- Е) аккумуляторы

Ответ – В,Д,Е

4. Выберите правильные утверждения, которые относятся к Красной книге.

- А) отмечены редкие виды
- Б) даны рекомендации по охране видов
- В) отмечены вымершие виды
- Г) существуют региональные Красные книги
- Д) списки видов каждый год пересматриваются

Е) списки видов в Красной книге города Москвы пересматриваются один раз в 10 лет

Ответ: А,Б,Г,Е

5. Какие из перечисленных животных являются переносчиками и природными резервуарами бешенства?

- А) грызуны
- Б) хищные млекопитающие
- В) летучие мыши
- Г) копытные
- Д) комары
- Е) ежи

Ответ – А,Б,В,Г,Е

6. На какие экологические особенности видов в городской среде прежде всего обращают внимание специалисты при посадке древесных насаждений?

- А) быстроту роста породы дерева
- Б) устойчивость вида к болезням
- В) устойчивость деревьев к загрязнению атмосферы
- Г) устойчивость деревьев к засолению почвы
- Д) форму ветвей будущего дерева
- Е) форму кроны дерева

Ответ: А,Б,В,Г

7. Как называются беспорядочные смещения звуков, колебания различной физической природы?

Ответ: шумом/ шум.

8. Выберите пищевую цепь, в которой допущена ошибка.

- А) мёртвое животное – головастики – личинка стрекозы-коромысла – кутора
- Б) обыкновенная
- В) семена ольхи, ели и другие – большая синица – ястреб-перепелятник
- Г) растения – саранча – кобчик – пустельга
- Д) водоросли – головастики – личинка стрекозы-коромысла – кутора
- Е) обыкновенная

Ответ – В

9. С каким ярусом наиболее тесно связана жизнь этих животных?

а) соловей, зарянка, крапивник
б) землеройка, жужелица, многоножки
в) иволга, синицы, гусеницы шелкопрядов
г) гусеница бабочки медведицы, кузнечик, янтарка (моллюск)

Ярусы I-II	III	IV	Ярусы V-VI

10. Какие утверждения являются верными, а какие неверными?

- А) Экология – это наука о загрязнении окружающей среды.
- Б) К глобальным экологическим проблемам относят такие проблемы, как загрязнение Мирового океана и разрушение озонового слоя.
- В) Амурский тигр, стерх, калан – это виды, которые удалось спасти благодаря совместной и слаженной деятельности разных специалистов.
- Г) Отработанные батарейки можно выбрасывать с обычным мусором.

Ответ: б, в – верно; а, г – неверно.

11. На участке парка на окраине города произошло уменьшение обилия медуницы неясной и увеличение обилия заносного вида недотроги мелкоцветковой. Чем можно объяснить оба этих явления?

- А) сбором на букеты
- Б) вытаптыванием и расширением сети тропинок
- В) уплотнением почвы
- Г) межвидовой конкуренцией

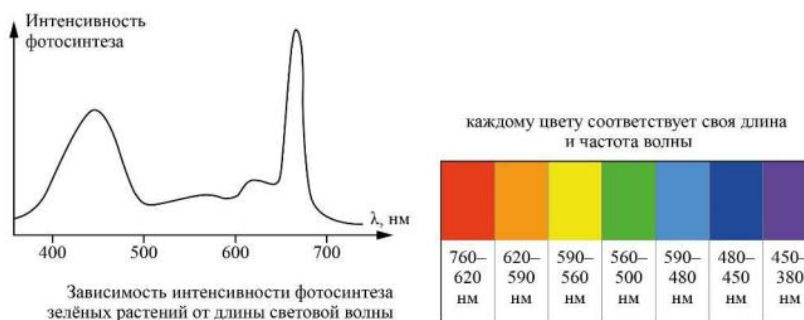
Ответ: г.

12. Кто и когда ввёл термин «экология»?

- А) А. Тенсли в 1935 году
- Б) Ч. Элтон в 1927 году
- В) К. Мёбиус в 1877 году
- Г) Э. Геккель в 1866 году

Ответ: Г

13. На графике показана зависимость фотосинтеза растений от длины световой волны. При выращивании рассады часто используют специальные агролампы для ускорения роста растений. Какие цветовые части спектра должны доминировать в свете таких ламп?



- А) зелёный, жёлтый и оранжевый
- Б) голубой, зелёный или оранжевый
- В) синий, фиолетовый или красный
- Г) синий, голубой или оранжевый

Ответ: в.

14. Ниже указаны четыре пищевые цепочки. Выберите из них одну неправильную.

- А) луговые травы – заяц – лисица – волк
- Б) водоросли – фитопланктон – зоопланктон – морж
- В) бактерии – амёба – дафния – плотва
- Г) семена ели – мышь – гадюка – аист

Ответ: б.

15. Для территории Москвы, особенно для центра города, по сравнению с окружающей её местностью, характерны температуры воздуха:

- А) более низкие
- Б) более высокие
- В) более высокие зимой, более низкие летом
- Г) нет разницы в температуре

Ответ: б.

За каждый верный ответ начисляется по 1 баллу. Всего 15 баллов. Оценка осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат входного тестирования
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано не более 5 баллов
Средний	<i>Набрано 6-10 баллов</i>
Высокий	<i>Набрано 11-15 баллов</i>

Приложение 2. Пример контрольно-измерительного материала для промежуточного контроля в форме дидактической игры "Экологическая карусель" по разделам 1-3.

На плакате (презентации) показана карусель с темами вопросов. Задача каждой команды поочередно выбирать номер и отвечать на вопросы. За каждый верный ответ - 1 балл. Если ответ неверный, ход переходит другой команде.

Вопросы:

1. Маленький мальчик в зоопарке увидел ЕГО и заявил, что ЭТО курица, которая расцвела. Кто это? **Павлин**
2. Самым быстрым бегуном среди птиц является страус, до 70 км/ч, а какой рекорд принадлежит папуанскому пингвину, согласно Книге рекордов Гиннеса? **36 км/ч**
3. В последнее время считается, что свалка г. Нью – Йорка стала обладать такой же особенностью, что и Великая Китайская стена. Люди какой профессии сделали такой вывод? **Космонавты**
4. Эта территория считается самым большим в мире заповедником. Дата создания 1820 год. Назовите его. **Антарктида**
5. Какие птицы получили свое название благодаря золотой шапочке на голове? **Королек**
6. Химики из университета венгерского города Веспем решили измерить радиоактивность некоторых марок минерального сырья, употребляемого в пищу. В трех из 18 они обнаружили довольно высокие концентрации радия-226. А что это за минеральное сырье, если несколько его месторождений есть и в Башкирии? **Минеральная вода**
7. Про человека, сделавшего это на Филиппинах говорят: он посадил питье, еду, посуду, жилье для себя и наследство для своих детей. Что это? **Кокосовая пальма**

8. В китайской мифологии птицы бииняо изображались с одним крылом и одним глазом. А с помощью кого они летали? **С помощью второй птицы – супруга бииняо.** Птицы — неразлучницы, символ супружества.
9. Важно. Из – за того, что отходы кондитерской фабрики M&M’s хранились в открытых контейнерах, у некоторых животных он стал получаться синим, зеленым, красным. Назовите его? **Мёд**
10. Впервые такая катастрофа произошла в 1910 году в районе залива Лонг – Бич, причиной стала чайка. А какое транспортное средство было выведено из строя? **Самолёт**
11. Названием какой птицы называли кнут, которым устрашали домашних животных в древние времена? **Попугай**
12. Они бывают стабильными и блуждающими, вертикальными и горизонтальными. Составлены даже специальные карты, на которых указаны колодцы, оазисы, пальмовые рощи, горные цепи. Назовите их одним словом. **Миражи**
13. Орнитологи считают, что внутривидовая агрессия становится сильной, если меньше расстояние? Какое? **Размах крыльев**
14. Первые ОНИ были созданы в Древнем Египте с целью освоения земель в долине реки Нил. Результатом их сооружения могут являться искусственно созданные землетрясения, которые в Индии и Греции имели катастрофические последствия для населения. О каких сооружениях идет речь? **Водохранилища**
15. Стеллерова корова была открыта в 1741 году Георгом Стеллером. А что с ней произошло в 1768 году? **В 1768 году Стеллерова корова исчезла с лица земли.**
16. Эти животные появились на Земле вместе с появлением цветковых растений 140 млн лет назад. В настоящее время популяции этих животных резко сокращаются, в чем некоторые экологи обвиняют пестициды, которые используются в сельском хозяйстве. О каких животных идет речь? **Бабочки**
17. Уже 327 г китайские инженеры использовали бамбуковые трубки, с помощью которых доходили до глубины 240 м и добывали что? **Нефть**
18. Во время последнего ЕГО, который завершился между 15 000 и 10 000 годами до н. э. пустыня Сахара была больше чем сейчас. Назовите ЕГО двумя словами. **Ледниковый период**

Сортируем мусор – бережем природу

Группы получают информацию о разложении некоторых видов мусора в разном порядке. Задачи групп как можно быстрее разложить мусор в верном порядке по срокам разложения. Кто верно и быстро делает, получает 2 балла.

Сроки разложения некоторых видов мусора:

Пищевые отходы - до 1 месяца
Бумажные салфетки – 1 месяц
Бумага – 1 год
Картон плотный – 2 года
Крупные ветки – до 10 лет
Железные обожженные банки – 10 лет
Жестяная банка – 90 лет
Пластиковые бутылки,
ПВХ, ПЭ – более 100 лет
Твердый пластик – 500 лет
Алюминиевые банки – 500 лет
Стекло – более 1000 лет

Экологи-экскурсоводы

Вы ученые экологи. Проведите экскурсию по экспозиции из мусора (плакаты с мусорными корзинами всех групп), с рассказом о том, как можно вторично использовать эти материалы или переработать без ущерба для окружающей среды. Другая группа по аналогии должна рассказать про экологическую катастрофу (загрязнение), опираясь на изображения. 1 верно рассказанное изображение – 1балл. Всего 5 изображений.

Звуки экологических проблем

В данном задании перед командами будут появляться звуки разных экологических проблем (загрязнений), катастроф (например, автотранспорт, работа заводов, цунами и т.д.). Задача команд как можно быстрее угадать и верно ответить на звук. Кто верно и быстро делает, получает по 1 баллу, всего 10 звуков.

Творческое задание – эко технологии будущего

В последнем задании командам необходимо придумать, разработать, нарисовать и представить свой инструмент (прибор, программу), который поможет решить экологические проблемы и их не допускать. За четко изложенное представление, новизну, грамотные ответы на вопросы, хорошо сделанный рисунок начисляются баллы. Всего можно набрать 10 баллов.

В разделе «Вопросы» за каждый верный ответ начисляется по 1 баллу, всего 18. В разделе «Сортируем мусор – бережем природу» максимум 2 балла. В разделе «Экологи-экскурсоводы» максимум 5 баллов. В разделе «Звуки экологических проблем» максимум 10 баллов. За творческое задание максимум 10 баллов.

Итого: максимум 45 баллов

Оценка осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат тестирования
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано не более 13 баллов
Средний	Набрано 14-29 баллов
Высокий	Набрано 30-45 баллов

Приложение 3. Требования к защите презентаций (итоговая аттестация)

В конце своего обучения Вы должны будете подготовить своё выступление к завершающему занятию.

Цветовое оформление презентации должно быть выдержано в двух-трех основных цветах, которые гармонируют между собой. Текст должен хорошо читаться даже с дальних мест аудитории, поэтому надо следить, чтобы фон слайда и шрифт не сливались. Изображения и анимация должны быть хорошего качества.

Важно раскрыть основную цель (идею) выбранной темы. Придумать и объяснить свои варианты того, как можно устранить экологическую проблему.

Примерные критерии оценки участников:

Критерий	Баллы
Содержательная часть	
Научное обоснование, объяснение выбранной темы	до 5 баллов
Доступность объяснения	до 5 баллов
Ответы на вопросы, эрудированность в выбранной теме	до 5 баллов
Проектная часть	

Наличие практической части в презентации	до 5 баллов
Наличие использованной литературы	до 5 баллов
Качество выступления	до 5 баллов
Итого:	30 баллов

Итоговая оценка уровня освоения программы осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат выступления
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано не более 10 баллов
Средний	<i>Набрано от 11 до 20 баллов</i>
Высокий	<i>Набрано от 21 до 30 баллов</i>

Приложение 4. Дополнительные материалы для текущего контроля

1. Экологическая игра «Экогород».

Данная игра направлена на знакомство обучающихся с тем, как грамотно обустроить городскую среду с точки зрения экологии (рис.2). Командам дается карта местности, на которой предлагается построить город. 3000 бонов выделяется на строительство города. Надо создать оптимальные условия жизни для 30 000 человек, из которых 45% - трудоспособное население; 30% - дети и обучающаяся молодежь; 25% - пенсионеры.

Команде необходимо расставить объекты на карте, создать хорошие социальные условия жизни для населения города, получить за год 1000 бонов дохода при минимальном количестве ущерба, произвести подсчет бюджетных поступлений и экологического ущерба за год.



Рисунок 2. Карта местности

Производственная сфера

Объект	Стоимость объекта	Доход от объекта	Сумма экологического ущерба в год	Количество работающих
Нефтехимический комбинат	1000	350	300	4000
Целлюлозно-бумажный комбинат	800	180	800	6000
Металлургический завод	1000	200	180	6000
Кирпичный завод	500	250	30	1600
Пищекомбинат	700	150	80	1400
Часовой завод	500	150	5	1500
Тепличное хозяйство	300	70	5	300
Завод по переработке урана	1500	1000	700	4000
Механический завод	800	220	30	5500
Швейная фабрика	270	100	2	1500
Строительная фирма	500	250	15	1000

Дополнительные условия

Объект	Стоимость	Эффективность
Очистные сооружения	300	Экологический ущерб от вредного производства снижается на 25%
Фильтры	100	Экологический ущерб снижается на 25%
Новые технологии для всех производств кроме уранового	400	Экологический ущерб производств исключается
Озеленение города	50	Экологический ущерб снижается на 10%

Социальная сфера и сфера бытового обслуживания

Объект	Стоимость объекта	Доход от объекта	Сумма экологического ущерба в год	Количество работающих
Школа	50	-	-	70
Детский сад	50	-	-	50
Сквер	20	-	-	1
Дом культуры	50	10	-	50
Магазин	30	40	2	20
Автопарк	200	100	50	80
Дом быта	140	70	5	90
Стадион	30	5	-	20
Парк	20	5	-	10
Бассейн	50	15	1	15
Ателье	75	20	-	45
Санаторий	200	30	-	80
Театр	80	5	-	28
Кабельное телевидение	150	70	-	20
Салон красоты	80	20	2	20

2. Мероприятие «Кто такие экотуристы?»

Здравствуйтесь, ребята, помните ли вы про что, мы говорили на прошлых занятиях? Верно, про тему, кто такие экотуристы, про заповедники. Что вы запомнили из прошлых тем?

Для начала стоит понять, что же такое экологический туризм. Если думаете, что это просто отдых на природе, то вы глубоко ошибаетесь.

Понятие «экологический туризм» имеет куда более глубокий смысл. Изучай мир вокруг себя, сохраняй природу и заботься об окружающей среде - вот основные принципы экотуризма, который предполагает посещение нетронутых цивилизацией природных территорий с целью сохранения их экологии.

Экологический туризм призывает туристов соблюдать основные правила:

- Во время путешествия турист знакомится с природой, культурой, традициями и обычаями местных жителей. При этом негативное воздействие на окружающую среду должно быть минимальным - природу следует беречь.
- Еще один важный момент - экологическое образование и просвещение. Экотуристы не только любуются красотой окружающего мира, но и узнают о нем много нового и интересного.
- Средства, полученные от экотуризма, идут на охрану окружающей среды и поддержку местного населения. То есть экотуризм - это реальный способ перестать быть сторонним наблюдателем и внести свой, пусть и небольшой, вклад в защиту природы.

Типичный турист в нашем представлении - это тот, кто весь день проводит на пляже или посещает популярные достопримечательности с фотоаппаратом в одной руке и видеокамерой в другой. Номер в отеле для такого туриста должен быть со всеми удобствами: просторной ванной комнатой, кондиционером, телевизором, Интернетом и прочими благами современной цивилизации.

Экопутешественника типичным туристом не назовешь. Для него, например, не так важен комфорт - если потребуется, экотурист готов отказаться не то что от Интернета, но даже от горячего душа! Взамен он получит нечто более ценное — уникальный опыт и яркие впечатления, которые запомнит на всю жизнь.



КУДА ОТПРАВИТЬСЯ ЭКОТУРИСТУ? Национальные парки, заповедники, заказники — эти объекты отлично подходят для экотуризма. Именно здесь можно увидеть природу во всем ее многообразии, познакомиться с растительным и животным миром той или иной местности. А вы бывали в таких местах?

Сегодня мы с вами побудем в роли экотуристов. Готовы? Давайте определимся с местом, куда захотим поехать.

В самом начале туристов делят на группы. Давайте тоже вами поделимся. У меня есть волшебный мешочек. В нем находятся карточки с двумя разными изображениями - способами передвижения. Вытяните каждый по 1. Нам же нужно определиться, кто, на чем поедет.

Теперь разделимся на команды, те, кто летят на самолете, повторяйте за мной. Кто едет на поезде, делайте так. Ну что, готовы к путешествию? Тогда поехали.

Мы с вами прибыли в место сбора. Для того, чтобы понять, а куда же мы направимся, необходимо решить 1 задание. Молодцы. Глядя на найденные слова. Как вы думаете, куда же мы отправимся. Верно, на экскурсию. Для этого на необходимо, что сделать? Собрать с собой рюкзак и собираемся в путь.

Нам с вами понадобится волшебный кубик, который поможет определиться с тем, что мы будем делать, в какое время года мы прибыли, какая погода нас ждет. Каждая команда кидает по очереди и запоминает результаты.

Теперь нам необходимо собрать в рюкзак ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ. Подумайте вместе и потом дайте свой ответ.

Отправляемся в путь. Гуляя по экскурсии мы с вами нашли множество следов птиц. Но вот незадача, кто-то их перепутал, давайте вместе решим, какой птице принадлежит какой след. Давайте вместе попробуем найти пару животных и их домиков.

Также гуляя, нам важно, о чем с вами помнить, верно, о правилах поведения. Как вы думаете, что к ним относится? Каждой команде необходимо восстановить пазлы, собрав все три части каждого правила.

Вот нам и пора возвращаться домой. Ребята, вам понравилось? Давайте сейчас посмотрим небольшой мультфильм - https://mail.ru/search?search_source=mailru_desktop_safe&msid=1&suggest_reqid=131696883166282455580249866351971&serp_path=%2Fvideo%2Fpreview%2F17479721449209347071&type=video

Что вы запомнили из ролика? Молодцы. На этом наше занятие подходит к концу. Вы молодцы.

3. Яндекс диск с презентациями

В папке Яндекс диска собраны презентации, которые помогут разнообразить занятия и проверить уровень знаний у обучающихся - <https://disk.yandex.ru/d/9eAt8Ds0haa-CA>

4. Игра «Вечный двигатель» (из мероприятия ЭкоГТО)

Обучающиеся должны угадать, электростанции какого типа расположены в регионах России, отмеченных на карте, исходя из особенностей местности.

Тепловые электростанции (ТЭС) трансформируют тепловую энергию, полученную от сжигания топлива. В качестве топлива используют полезные ископаемые: уголь и природный газ, реже – нефть. Крупные ТЭС располагаются возле месторождений этих ископаемых.

Геотермальные электростанции (ГЕОТЭС) вырабатывают электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например, гейзеров) там, где высока вулканическая активность.

Ветряные электростанции (ВЭС) преобразуют энергию ветра в электрическую с помощью ветряных турбин. Их применяются в районах,

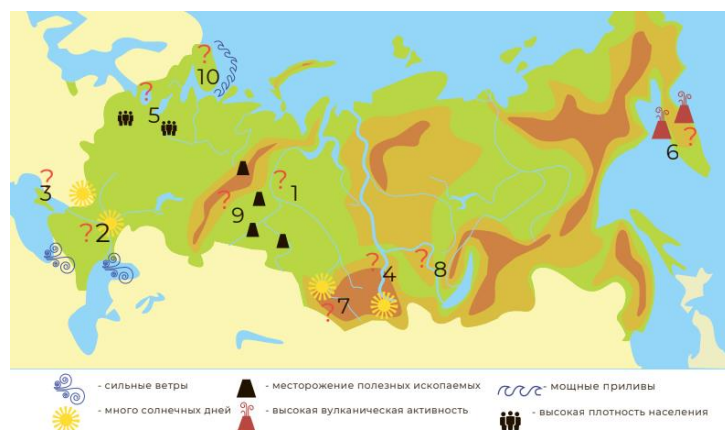
имеющих подходящие скорости ветра, невысокий рельеф местности и испытывающих дефицит природных ресурсов.

На гидроэлектростанции (ГЭС) энергия вырабатывается с помощью воды: падающий с высоты поток воды вращает турбину, связанную с генератором, который вырабатывает электричество. Для строительства ГЭС необходим мощный поток воды, поэтому их возводят на крупных реках.

Атомная электростанция (АЭС) преобразует энергию от ядерного деления в электричество. Тепло от ядерного реактора, внутри которого происходит расщепление атомов с высвобождением большого количества энергии, используется для превращения воды в пар. Пар под давлением вращает турбины, соединенные с генератором. АЭС используются там, где есть большая потребность в энергии, но нет месторождений ископаемого топлива.

Солнечные электростанции (СЭС) используют энергию солнца для производства электроэнергии. Солнечные панели захватывают солнечный свет с помощью фотоэлектрических элементов и преобразуют его в электричество. СЭС целесообразно строить в районах, близких к экватору, с большим количеством солнечных дней.

Приливные электростанции (ПЭС) преобразуют энергию приливов. ПЭС строятся там, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды



Ответы:

1 Сургутская ГРЭС (ТЭС), Ханты-Мансийский автономный округ – более 5 ГВт

2 Адыгейская ВЭС, Республика Адыгея – менее 0,5 ГВт

- 3 СЭС Перово, Республика Крым – менее 0,5 ГВт
- 4 Саяно-Шушенская ГЭС, Красноярский край – почти 6,5 ГВт
- 5 Ленинградская АЭС, Ленинградская область – почти 4,5 ГВт
- 6 Мутновская ГЕОТЭС, Камчатский край – менее 0,5 ГВт
- 7 Усть-Коксинская СЭС, Республика Алтай – менее 0,5 ГВт
- 8 Братская ГЭС, Иркутская область – почти 5 ГВт
- 9 Рафтинская ГРЭС (ТЭС) (Свердловская) – более 3,5 ГВт
- 10 Кислогубская ПЭС, Мурманская область – около 0,5 ГВт

5. Игра «Мастерская переработки» (из мероприятия ЭкоГТО)

Задача обучающихся - отгадать, чем были представленные на картинках вещи в "прошлой жизни". Ответы:

- 1 – лотки для яиц//бумага, макулатура
- 2 – серьги//abs-пластик, маркируется цифрой 9 — это отходы от 3D печати, засчитываем ответ крышечки, обрезки пластика
- 3 – кроссовки//рыболовные сети
- 4 – ноутбук//алюминиевые банки
- 5 – стекловата//стеклянные бутылки, стекло
- 6 – ручка//тетрапак
- 7 – скейт//пластик с маркировками "2", "4", "5", крышечки
- 8 – сумка//рекламные баннеры
- 9 – поясная сумка//пластик с маркировками "2" и "4",полиэтиленовые пакеты
- 10 – толстовка//пластик с маркировкой "1", пластиковые бутылки

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



6. Мастер-класс по созданию травяничков

Одной из глобальных экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей среды мусором разного класса опасности. Места для захоронения заканчиваются и отходы начинают вредить не только суше, но и мировому океану.

Одним из вариантов решения данной экологической проблемы является вторичное использование мусора в качестве уменьшения накопления отходов на мусорных полигонах. Из стекла, металла, бумаги, резины и других материалов с помощью определенного оборудования и технологий можно создать новые предметы для быта и производства. Например, из крошки пластика можно создать кашпо для цветов, скамейки, ручки и т.д., а из покрышек от автомобиля новые прорезиненные покрытия для спортивных площадок.

С помощью определенных материалов, которые на первый взгляд кажутся ненужными, можно создать множество различных полезных поделок и вещей. Например, в последнее время набирает популярность сумка-шоппер, которая становится прекрасной заменой пластиковым пакетам, так как являются многоразовыми и можно носить их длительное время. Однако подобные сумки можно не покупать, а сделать самостоятельно из старых джинсовых штанов. В данном случае человек не только знакомится с вариантами вторичного использования старых вещей, но и получает навык работы кройки и шитья.

Из картонных упаковок от сока можно смастерить кормушки для птиц, животных или же сделать новых персонажей в качестве игрушки. Пластик,

которого достаточно много в каждом доме, тоже является прекрасным материалом для творческих поделок. Например, из пластиковых бутылок можно сделать огромное количество кашпо для комнатных цветов, при этом украсив красками и дополнительным декором, можно создать емкость в качестве подставки под канцелярские принадлежности или же сделать контейнеры для хранения вещей. Особенно данный вариант как можно вторично использовать мусор полезен не только детям, что позволяет развивать им творческую деятельность, но и утилизировать в том случае, если рядом отсутствуют пункты по сборку втор. сырья. Это далеко не все идеи, как можно использовать материалы, не выбрасывая их в мусорные контейнеры.

В данном мастер-классе представлен 1 из вариантов как можно вторично использовать ненужные материалы и сократить вред природе с помощью создания травяничков.

«Травяничок» - это удивительное сочетание детской игрушки и живого растения, которое нужно периодически поливать. Из него растёт трава, которую нужно подстригать и оформлять по своему желанию. Позже она обязательно вырастет снова. Словно живой питомец, «травяничок» прививает у студентов навыки заботы, при этом не требуя сложного ухода. Ещё «травяничок» идеальный вариант для того, чтобы научить ухаживать за комнатными растениями, а главное это не требует больших затрат.

Травяничком называется небольшая тканевая игрушка-сувенир, содержащая внутри опилки и семена. Выполняется она в виде животного или человека.

Для создания травяничков необходимо:

- Капроновые колготки, предварительно разрезать их на 4-5 частей.
- Опилки.
- Семена овеса.
- Маленькие резинки для завязывания и декора будущих травяничков.
- Цветные маркеры и любые элементы декора, атласные ленты.

Ход работы по созданию травяничков:

1. Взять 1 часть капроновых колготок и плотно завязать с одной стороны резинкой.
2. Вывернуть на изнанку колготки, таким образом формируется верхняя часть будущего травяничка.
3. Заполнить 3-4 столовой ложки семенами овеса.
4. Добавить опилки, плотно утрамбовать (чем больше будет опилок, тем лучше).
5. Завязать 2 сторону резинкой травяничка.
6. Украсить травяничка с помощью наклеек, маркеров и ленточек и готово.

Памятка за уходом травяничка:

За травяничком ухаживать очень просто. После создания его нужно опустить в прохладную воду на час, после этого травяничок нужно поставить в прохладное место и периодически поливать, не допуская высыхания. Травка начнет расти уже через несколько дней, а зарастет полностью он через несколько недель.