



## Оглавление

Титульный лист	1
Оглавление	2
Пояснительная записка	3
Содержание	6
Учебный план	9
Рабочая программа (учебно-тематический план)	11
Календарный учебный график	12
Методические материалы	13
Оценочные материалы	14
Материально-техническое обеспечение	15
Список литературы	16
Список рекомендуемой литературы для педагогов	16
Список рекомендуемой литературы для детей и родителей	17

## Пояснительная записка

Главная задача экологического образования – формирование у учащихся экологической культуры, ответственного отношения к природе, понимания неразрывной связи человеческого общества и природы, включающего систему экологических знаний, умений и мышления. Каждому человеку с ранних лет необходимо постичь искусство общения с природой, окружающей средой и учиться хозяйствовать на земле.

Программа «Экологическая лаборатория» направлена на развитие у обучающихся путем сочетания теоретического подхода изучения естественных экосистем с практическим подходом (использование цифровой лаборатории Vernier с комплектом датчиков по экологии) интереса к окружающему миру. Программа предусматривает не только детальное изучение флоры, фауны, редких и исчезающих видов растений и животных экосистем, взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, но и воздействие на них деятельности человека.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Экологическая лаборатория» имеет естественнонаучную направленность и разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», разработана в соответствии с нормативно - правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной, Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;
- Паспортом национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);

- Паспортом федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2021 № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;
- Методическими рекомендациями по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы ГБОУ ДПО НИРО;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжением Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятия по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Уставом и нормативно-локальными актами МБОУ ДО ЦВР «Радуга».

Дополнительная программа «Экологическая лаборатория» соответствует требованиям к содержанию общеобразовательных дополнительных программ, опирается на теоретический, практический и личностный опыт обучающихся. Программа ориентирована на детей среднего школьного возраста. Программа рассчитана на 144 часа на полгода. Актуальность и социальная значимость данной программы состоит в том, что рассматриваются вопросы, формирующие у обучающихся способности к целевому и вероятному анализу экологической ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем, путём работы с цифровой лабораторией Vernier с комплектом датчиков по экологии.

- Программа охватывает три направления экологического образования:
- развитие элементарных естественнонаучных направлений;
  - развитие экологической культуры;
  - развитие представлений о человеке в истории и культуре.

Все эти направления реализуются с помощью наглядного изучения по средствам цифровой лаборатории Vernier с комплектом датчиков по экологии для реализации экологического мониторинга, а также организации исследовательской и проектной деятельности.

Для освоения учебного материала предполагаются практические занятия по изучению работы следующего оборудования: цифровая лаборатория Vernier с комплектом датчиков по экологии:

- набор для взятия проб воды;
- комплект исследования качества воды;

- комплект запасных банок к датчику мутности воды;
- датчик скорости потока воды;
- датчик температуры с длинным кабелем;
- датчик фотосинтетически активной радиации (ФАР);
- датчик мутности воды;
- датчик влажности почвы;
- датчик скорости потока ветра (анемометр);
- беспроводной датчик растворенного кислорода;
- беспроводной датчик содержания кислорода и углекислого газа;
- устройство измерения данных (УИОД) с GPS- навигацией (отображение экспериментальных данных);
- беспроводной датчик pH;
- беспроводной датчик электрической проводимости;
- беспроводной мультидатчик света и цвета (освещенности, УФ-А, УФ-В, RGB).

*Новизна программы*, в том, что она расширяет знания обучающихся об окружающем мире, помогает сопоставить их с наблюдениями за живой природой и позволит использовать теоретический опыт на практике.

*Актуальность программы*. Программа направлена на развитие у детей исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой природы, на экологическое воспитание и на формирование практических навыков при работе с цифровой лабораторией Vernier. Большая часть программы состоит из практических занятий, побуждающих думать, наблюдать, рассуждать, высказывать свою точку зрения, обосновывать её, делать выводы. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах.

*Педагогическая целесообразность*. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Экологическая лаборатория» создаёт благоприятную атмосферу в решении ряда задач нравственного, интеллектуального и эстетического формирования личности обучающегося. Занятия в объединении дают большие возможности для воспитания и развития. В процессе занятий развивается умение работать с цифровым оборудованием, анализировать, наблюдать, пространственно мыслить, воображать, фантазировать, расширяются знания по зоологии, биологии и экологии.

Предусмотрен дистанционный вариант обучения для освоения работы по средствам (ZOOM - конференций, сервисов Google, организация обучения в группе ВКонтакте МБОУ ДО ЦВР «Радуга»).

## Содержание

### *Цель программы:*

развитие экологической культуры подростков для подготовки к этно-экологической экспедиции, организация деятельностного, творческого отдыха детей. Развитие экологических знаний, экологической культуры, формирование экологического мышления и поведения, воспитание любви к природе и уважение к истории предков, привлечение населения к изучению и восстановлению историко-культурного и природного наследия родного края в условиях экологической экспедиции.

Для достижения этой цели необходимо выполнить *следующие задачи:*

### Обучения:

- расширить объем знаний, полученных в школе;
- обучить школьников методам проведения полевых исследований теоретически (сбору первичного материала, его обработке, анализу);
- познакомить с правилами оформления исследовательской работы;
- способствовать приобретению опыта безопасной жизнедеятельности в природных условиях.

### Развития:

- совершенствовать навыки исследовательской и природоохранной деятельности учащихся в естественных природных условиях;
- развивать положительные эмоции учащихся;
- обогащать личный опыт участия детей в различных видах деятельности, в общении, в познании, то есть неуклонно развивать их самостоятельность и творческие проявления.

### Воспитания:

- воспитывать умение подростков сотрудничать со сверстниками, представителями других поколений;
- развивать коммуникативную компетентность;
- способствовать воспитанию совершенствующихся социально-успешных личностей с положительной «Я - концепцией»;
- воспитывать любовь и бережное отношение к родной природе.

### *Принципы и подходы к формированию программы:*

- Индивидуальный подход – ключевым фактором образовательного процесса является ориентация на потребности каждого ребёнка с учётом его индивидуальных особенностей, семейно-социальных возможностей и условий для полноценного развития;
- Научность – обоснованность и достоверность содержания теоретической части экологического образования, формирование практических навыков адаптации и прогнозирования своих действий во время отдыха или труда в природных условиях на основе представления о закономерностях, существующих в природе;
- Доступность – содержание программы, перечень тем и формы работы проектируются в соответствии с возрастными, психологическими, социальными

и интеллектуальными особенностями детей, с учётом уровня их развития, а также индивидуальных познавательных способностей;

- Наглядность – чувственное познание нового материала с привлечением наглядного пособия способствует повышению концентрации внимания и мобилизации психического потенциала детей, пробуждает активный интерес, снимает умственное напряжение, таким образом, помогает добиться большей эффективности образовательного процесса в целом;
- Конкретность – объем знаний увеличивается и эти знания должны быть конкретными;
- Систематичность и последовательность – необходимо придерживаться принципа поступательного перехода от простых объектов познания к более сложным, опираясь на освоенный ранее материал. Ребёнок знакомится с новыми знаниями, обращаясь к известной ему информации;
- Согласованность – продуктивное сотрудничество между детьми, педагогами и родителями;
- Комбинаторность – продуманное сочетание различных видов образовательной деятельности;
- Целостность – установление взаимосвязи разных сфер знаний, что помогает сформировать у ребёнка понимание единства мира;
- Регионализм – необходимо учитывать региональный компонент (природу родного края, народные традиции, краеведение);
- Гуманность – данный принцип связан, прежде всего, с понятием экологической культуры. С позиции педагога его применение означает формирование человека с новыми ценностями, владеющего основами культуры потребления;
- Интеграция - рассмотрение экологического образования с точки зрения всестороннего развития личности ребёнка.

*Режим занятий:*

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа дистанционно теория с выездом для проведения практических занятий с экологической лабораторией Vernier. Всего программа рассчитана на 144 часа (полгода октябрь-март 2023-2024 года).

*Формы организации занятий:* вводное занятие; теоретические занятия; практические занятия; комбинированные занятия; занятия по закреплению знаний, умений, навыков; итоговое занятие.

Данные формы организации учебно-воспитательного процесса подобраны с учетом возрастных и психологических особенностей для детей от 9 до 17 лет.

*Личностные результаты:*

- мотивация и познавательный интерес к изучению окружающего мира;
- бережное, уважительное и ответственное отношение к природе;
- восприятие природы как объекта охраны и защиты;
- приобретение коммуникативных навыков и опыта сотрудничества для выявления социально-экологических проблем и путей их решения, умения предотвращать конфликтные ситуации;

- взаимопонимание, успешное взаимодействие с педагогами и сверстниками в учебных и житейских ситуациях;
- способность ставить цели и осуществлять их;
- адекватная самооценка и оценка, как своей деятельности, так и деятельности других;
- проявление этических качеств: доброжелательность, отзывчивость, толерантность и др.

*Способы проверки:* наблюдение, тестирование, анкетирование.

*Метапредметные результаты:*

- овладение различными видами деятельности по получению знаний (умение добывать информацию из различных источников, обобщать, систематизировать и анализировать, критически оценивать и интерпретировать, умело применять знания на практике, умение работать с микроскопом, и эко-лабораторией);
- определение проблем и причин их возникновения, способность формировать и отстаивать собственное мнение, высказывать решения по их устранению;
- развитие самостоятельности при выполнении исследовательской деятельности;
- использование коммуникативных навыков при разработке путей решения экологических проблем, умение работать в команде, аргументировать и представлять свою позицию в форме проектов.

Данная программа **реализуется по сетевому взаимодействию с образовательными организациями Городецкого муниципального округа**, в целях установления сотрудничества в области совершенствования и повышения качества образовательной деятельности, расширения возможностей для обеспечения естественнонаучного направления в воспитании учащихся, выявления и поддержки талантливых учащихся.



### Учебный план

Раздел	Количество часов			Форма аттестации
	Теория	Практика	Всего	
Воздух, почва, вода	72 часов	72	144 часов	Итоговое занятие.

## Рабочая программа

№	Раздел	Срок реализации	Количество часов		
			Теория	Практика	Всего
	<b>I. Раздел «Воздух»</b>				
1	Мониторинг уровня шума на исследуемой территории (класс, территория у школы) с помощью мультиметра Vernier	ОКТАБРЬ-НОВАБРЬ	4	4	8
2	Мониторинг уровня освещенности в классе/школе		4	4	8
3	Исследование естественной освещенности помещения класса/школы		4	6	10
4	Мониторинг содержания окиси углерода в атмосферном воздухе		4	4	8
5	Мониторинг содержания кислорода в атмосферном воздухе		4	4	8
6	Мониторинг относительной влажности воздуха		4	4	8
7	Итоговое занятие. Текущий контроль		1	-	1
	<b>II. Раздел "Вода"</b>				
8	Мониторинг pH воды открытых водоёмов	ДЕКАБРЬ-ЯНВАРЬ	4	4	8
9	Мониторинг pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны		4	4	8
10	Жесткость воды		4	4	8
11	Определение мутности растворов		4	6	10
12	Мониторинг мутности поверхностных и родниковых вод		4	4	8
13	Мониторинг загрязнения поверхностных вод нитрат-ионами		4	4	8
14	Итоговое занятие. Текущий контроль		1	-	1
	<b>III. Раздел "Почва "</b>				
15	Мониторинг загрязнения хлорид-ионами снегового покрова на территории школы	ФЕВРАЛЬ-МАРТ	4	6	10
16	Определение кислотности – различных образцов почв		4	4	8
17	Анализ загрязнения проб почвы		4	4	8
18	Анализ загрязнения проб снега		4	4	8
19	Определение концентрации ионов железа в разных пробах почв		4	4	8

20	Итоговое занятие. Аттестация		4	-	4
	<b>Всего часов:</b>		<b>74</b>	<b>70</b>	<b>144</b>

**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы  
«Экологическая лаборатория» на 2023-2024 учебный год**

Год обучения	Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март				Все го									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25										
6 мес в	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	144/ 24

**Промежуточная  
аттестация**

Методист естественнонаучного направления \_\_\_\_\_ (Ерёмина В.В.)

## Методические материалы

Методы и приемы.

Программа предусматривает применение различных методов и приемов. Что позволяет сделать обучение эффективным и интересным.

Словесный метод применяется при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала и методики исследования.

Наглядный метод применяется как при объяснении теоретического материала, так и для демонстрации результатов работы учащихся. Используются готовые таблицы, электронные презентации и созданные руками детей.

Практическая работа необходима при проведении эксперимента или исследования.

Творческое проектирование является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

## **Оценочные материалы**

Подведение итогов обучения по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Экологическая лаборатория» – промежуточная аттестация, проходит на заключительном занятии, которое включает в себя выбор темы из пройденных разделов программы и написание исследовательской работы.

## Материально-техническое обеспечение

Компьютер с доступом в интернет для работы с цифровыми ресурсами.  
Цифровая лаборатория Vernier с комплектом датчиков по экологии:

- набор для взятия проб воды;
- комплект исследования качества воды;
- комплект запасных банок к датчику мутности воды;
- датчик скорости потока воды;
- датчик температуры с длинным кабелем;
- датчик фотосинтетически активной радиации (ФАР);
- датчик мутности воды;
- датчик влажности почвы;
- датчик скорости потока ветра (анемометр);
- беспроводной датчик растворенного кислорода;
- беспроводной датчик содержания кислорода и углекислого газа;
- устройство измерения данных (УИОД) с GPS- навигацией (отображение экспериментальных данных);
- беспроводной датчик pH;
- беспроводной датчик электрической проводимости;
- беспроводной мультидатчик света и цвета (освещенности, УФ-А, УФ-В, RGB).

Также биологическая лаборатория переносная, в состав данной лаборатории входит лупа ручная, спиртовка лабораторная малая, банка – капельница с крышкой, стакан лабораторный, воронка лабораторная, пробирка Флоринская, стекло предметное и покровное, флакон ФО, зажим пробирочный, крышка-капельница, ёрш пробирочный, пинцет, ножницы, штатив лабораторный, палочка стеклянная, препарировальная игла.

Для дистанционного обучения:

- компьютер с выходом в интернет;
- сервисы ZOOM, GOOGLE класс и других доступных детям ресурсов.

## Список литературы

### Список рекомендуемой литературы для педагога:

1. Бианки В.В. Лесная газета. На каждый год / В.В. Бианки. – Москва: Мирискателя, 2011. – 445 с.;
2. Коробейникова Л.А. Практическая экология для школьников / Л.А. Коробейникова – Иваново, 2015, с.;
3. Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части России. - М. Просвещение 2019 год;
4. А.С. Боголюбов, М.В. Кравченко, С.В. Баслеров Простейшая методика описания почв - «Экосистема», 2021;
5. Кузнецов, В. Н. Экология / В.Н. Кузнецов. – Москва: Вениа – Граф, 2014. 65 с;
6. Ласуков Р. Обитатели водоёмов. Карманный определитель. - М. Рольф, 2019;
7. Красная книга Нижегородской области. - Н.Н. Дронт. – диск 2017 год;
8. Т.В. Новаковская. Ботанические экскурсии: Методическое руководство – Сыктывкар: 2019. – 60 с.;
9. Методические разработки по работе с экологической лабораторией Vernier.

### Сайты:

1. <http://www.ntsomz.ru/>
2. <https://www.gismeteo.ru/diary/4334/2018/12/>
3. <https://meteoinfo.ru/archive-pogoda/russia/niznij-novgoro>
4. <https://www.google.ru/intl/ru/earth/>



### **Список рекомендуемой литературы для детей и родителей:**

1. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для СПО/Н.Д.Андреева, В.П.Соломин, Т.В.Васильева; под ред. Н.Д.Андреевой.—2-е изд., испр.и доп.-Москва: Издательство Юрайт, 2017-190 с.;
- 2.Астафьева, О.Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО/О.Е.Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк.-Москва: Издательство Юрайт, 2017-354с.;
3. Ласуков Р. Обитатели водоёмов. Карманный определитель. - М. Рольф, 2019;
4. Красная книга Нижегородской области. - Н.Н. Дронт – диск 2017 год;
5. Терентьев А.А. Колкутин В.И. Климат конца XX века в средней полосе Нижегородской области - Нижний Новгород, 2017;

#### Сайты:

1. <http://www.ntsomz.ru/>
2. <https://www.gismeteo.ru/diary/4334/2018/12/>
3. <https://meteoinfo.ru/archive-pogoda/russia/niznij-novgoro>