Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти

Программа принята к реализации решением педагогического совета. Протокол № 4 от «_25_» мая 2022г.

УТВЕРЖДАЮ.
Директор МБОУ ДО ГЦИР
_____А.В. Хаирова
«25» мая 2022г.

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная программа «ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Направленность программы естественнонаучная

Возраст детей – 13-17 лет

Срок реализации – 30 часов

Разработчики*:*
Мухортова Оксана Владимировна,
кандидат биологических наук,
педагог дополнительного образования;
Романова Елена Павловна,
кандидат биологических наук,
педагог дополнительного образования
Методическое сопровождение:
Верижникова Милена Владимировна,
методист

Тольятти
2022

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Краткосрочная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гидробиологические исследования»
Краткое название программы	Гидробиологические исследования
Изображение (логотип)	
Место реализации программы (адреса)	МБОУДО ГЦИР: 445045, Самарская область, Тольятти, ул. Чайкиной, 87
Разработчик(и) программы	Мухортова Оксана Владимировна, к.б.н., педагог дополнительного образования; Романова Елена Павловна, к.б.н., педагог дополнительного образования МБОУДО ГЦИР
Методическое сопровождение	Верижникова Милена Владимировна, методист
Краткое описание (для навигатора)	Программа направлена на изучение научных основ экологии и рационального природопользования, приобретение навыков гидробиологических исследований.
Ключевые слова для поиска	Гидробиология, гидробионт, водная среда, научное творчество, конференция, экология, проблемы экологии
Цели и задачи (для родителей, кратко и понятно)	В результате обучения ребенок научится различать виды животных и растений, проживающих в водной среде, понимать их жизненный цикл, влияние человека и различных факторов на экосистему.
Результаты освоения (для родителей)	Обучающиеся проведут ряд лабораторных работ, которые могут лечь в основу собственного научного исследования.
Материальная база (перечислить имеющееся **оборудование**)	Полевое оборудование, кабинет, химическая и биологическая лаборатория
Год создания программы. Где, когда и кем утверждена программа	2000 г. Решение методического совета ГЦИР. Протокол № 1 от 23.10.2000 г. Программа «Основы экологии». В 2019 г. программа переименована в «Гидробиологические исследования»
Тип программы по функциональному	общеразвивающая

назначению	
Направленность программы	естественнонаучная
Направление (вид) деятельности	экология
Форма обучения по программе	очная
Используемые образовательные технологии (перечислить кратко)	Метод проектов. Обучение в сотрудничестве. Интерактивные технологии, ИКТ
Уровень освоения содержания программы	Продвинутый уровень
Охват детей по возрастам	13-17 лет (разновозрастные группы)
Вид программы по способам организации содержания	краткосрочная
Срок реализации программы	30 часов
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	Институт экологии Волжского бассейна РАН: предоставление лабораторий и оборудования для проведения исследований
Финансирование программы	Реализуется в условиях ПФДО и на бюджетной основе в рамках муниципального финансирования. За рамками муниципального финансирования – на платной основе.
Итоги экспертизы программы на соответствие требованиям ПФДО	Итоговое заключение ОМЭС №9 от 30.12.2020 г.
Итоги участия программы в конкурсах	

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4
Введение 4
Цель и основные задачи программы 5
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса 5
Основные характеристики образовательного процесса 5
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы 6
Планируемые результаты освоения программы 7
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса 7
УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ 9
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 11
Кадровое обеспечение 11
Методическое обеспечение 11
Информационное обеспечение 12
Материально-техническое обеспечение 15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ... 17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гидробиологические исследования» является неотъемлемой частью образовательной программы муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» г.о. Тольятти и дает возможность организовать познавательный досуг для каждого ребенка.

Программа рассчитана на детей в возрасте 13-17 лет.

По своему функциональному назначению программа является ***общеразвивающей,*** поскольку она обеспечивает удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, в организации их свободного времени.

Программа имеет ***естественнонаучную направленность,*** так как её содержание ориентировано на изучение основ экологии и рационального природопользования, приобретение навыков исследовательской работы в области гидробиологии. Программа также решает задачи подготовки обучающихся к участию в олимпиадах, конкурсах, к поступлению в профессиональные средние и высшие учебные заведения.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на выполнение и развитие ключевого направления в дополнительном образовании – работу с одаренными детьми. Экология на данный момент является одной из наиболее востребованных наук, знание основ которой необходимо в повседневной жизни, а экологическое образование - одно из важнейших направлений в системе формирования нравственных ценностей подрастающего поколения. Оно представляет собой непрерывный процесс обучения, воспитания навыков грамотного экологического поведения. Изучение гидробиологии является одним из наиболее доступных и наглядных способов экологического образования. Объектом изучения этой науки являются все водные организмы разной систематической принадлежности в единстве с их условиями существования. Гидробиология изучает закономерности биологических процессов, протекающих в водоеме независимо от его размера и происхождения. Особенно актуальным изучение гидробиологии становится в условиях нашего города, который расположен на берегу Куйбышевского водохранилища, и многие экологические проблемы нашей территории обусловлены именно этим фактором.

Программа представляет собой краткосрочный интенсивный курс по ознакомлению детей с различными видами животных и растений, проживающих в водной среде, их жизненным циклом, влиянием человека и различных факторов на водную экосистему.

Новизна программы заключается в том, что её основу составляет учебно-исследовательская деятельность обучающихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты. Занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где обучающиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. При формировании содержания программы авторы основывались и на собственных научных разработках, таких как методика «Биотестирования» и методика «Лихеноиндикации», которые стали технологической базой научно-исследовательской работы с обучающимися.

Отличительной особенностью программы является то, что в процессе преподавания учитывается и используется потенциал научной инфраструктуры города Тольятти: научно-исследовательский институт экологии Волжского бассейна РАН, кафедра управления промышленной и экологической безопасностью Тольяттинского государственного университета, кафедра экологии и природопользования Волжского университета имени В.Н.Татищева. Заключенные с этими организациями договоры позволили использовать при организации образовательного процесса разнообразные научные и архивные материалы об особенностях местной природной среды, изменениях экологической обстановки, а также использовать приборную базу лабораторий.

Отличительной особенностью программы можно считать организацию жизнедеятельности объединения дополнительного образования как исследовательской команды, где каждый из обучающихся занимается своим проектом и в то же время работает на общий результат группы.

Цель и основные задачи программы

Цель программы – знакомство с водными организмами и их жизненными циклами, с типами региональных водоемов и водотоков, а также влияния человека на их экосистему.

Задачи программы:

1) Изучить микроорганизмы, растения, животных водных сред и их основные особенности развития.
2) Познакомить с основными принципами научно-исследовательской работы.
3) Воспитать основы безопасного и бережного поведения на водных объектах, в природе.
4) Развить внимательность, точность и аккуратность при работе с изучаемыми объектами, посудой и оборудованием, чувство научного поиска.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация данной программы основывается как на общедидактических принципах: научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности, так и на основных принципах дополнительного образования – добровольного участия детей в занятиях, принципах самодеятельности и партнерства, индивидуального подхода к учащимся, развивающего и воспитывающего обучения

Организация образовательного процесса для раскрытия его педагогического и развивающего потенциала опирается на ряд принципов:

1. Экологический принцип поможет обучающимся углубить знания о взаимосвязи организма с окружающей средой, заложить основы правильного понимания вопросов функционирования природы, направленных на решение проблемы защиты восстановительных механизмов биосферы от разрушения, организовать практическую деятельность по охране природы.

2. Принцип эвристической среды означает, что в социальном окружении доминируют творческие начала при организации деятельности объединения. При этом творчество рассматривается как необходимая составляющая жизни каждого человека и как универсальный критерий оценки личности и отношений в коллективе.

2. Принцип природосообразности. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание программы должно быть безопасным, целесообразным, соразмерным.

3. Аксиологический принцип формирует нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде, способствует становлению новой системы ценностей у учащихся, в которой экологические идеалы имеют первостепенное значение.

5. Принцип патриотической направленности предусматривает обеспечение субъективной значимости для детей идентификации себя с Россией, российской культурой, природой родной Самарской области.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 13-17 лет.

Условия набора детей в объединение. Набор в группы осуществляется на основе интересов и потребностей детей, желающих обучаться по данной программе. Специальной подготовки от детей не требуется.

***Характеристика учебных групп по возрастному принципу*:**

Группы могут быть одно- или разновозрастными. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Категория детей, для которых предназначена программа, - одаренные дети.

Форма обучения по программе очная, очная с применением дистанционных технологий.

Срок реализации программы: 30 часов.

Количество обучающихся в группе: 12-15 человек.

Уровень освоения программы продвинутый, что предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы

Вид программы по способам организации содержания: краткосрочная.

Взаимодействие данной программы с другими программами МБОУ ДО ГЦИР. Программа «Гидробиологические исследования» органично продолжает и углубляет содержание таких программ естественнонаучной направленности, как «Природа вокруг нас», «Научное общество учащихся «Перспектива», «Не_детская лаборатория», «Химия и химики».

Взаимодействие с другими учреждениями, организациями, социально-профессиональными и культурно-досуговыми общностями взрослых и сверстников. Программа взаимодействует с Институтом экологии Волжского бассейна РАН, который предоставляет лаборатории и оборудование для проведения исследований.

Режим занятий – ежедневно по 2 учебных часа. В соответствии с СанПиН 2.4.3648-20 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста– 40 мин.

Продолжительность образовательного процесса: программа может реализовываться в любое время среди учебного года, а так же в летний период.

Объем учебных часов по программе – 30 часов.

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

Содержание программы направлено на создание условий для вовлечения детей в научную работу, в деятельность, связанную с наблюдением, описанием различных явлений окружающего мира, для формирования у обучающихся навыков, связанных с безопасным пребыванием в условиях природной среды.

Краткосрочная программа «Гидробиологические исследования» придерживается основных научных и методологических направлений современной науки. В основу положены теоретические, лабораторные, практические работы, наблюдения в природе, работа с научно-популярной литературой, определителями, справочниками, составление отчетов, подготовка докладов.

Методы и формы организации образовательного процесса

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, которое может проводиться с применением самых различных методов, форм, приемов: мини-лекция, беседа, конференция, экскурсия, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ.

Изучение содержания программы осуществляется в разнообразных ***формах***:

- коллективных (организация и проведение досуговых мероприятий, выезды на экскурсии, деловые игры по планированию исследовательской деятельности, обсуждение итогов),
- групповых (групповая работа на поисковом, аналитическом, практическом, презентационном этапах проектно-исследовательской деятельности),
- индивидуальных (выполнение практических заданий, самостоятельная исследовательская работа, подготовка к конкурсным мероприятиям).

Планируемые результаты освоения программы

По окончании обучения обучающиеся

будут знать:

- роль воды в природе, типы и виды водоемов (в т.ч. в Самарской области);
- отличия гидробиологических методик;
- таксономическое разнообразие и строение водных организмов;
- жизненные циклы водных организмов;
- методы исследования водных экосистем;
- основных представителей водной среды нашего региона;
- правила поведения в природе;
- основные этапы научного исследования, требования к содержанию и оформлению научно-исследовательских работ;

будут уметь:

- применять гидробиологические методики на практике;
- работать с гидробиологическим оборудованием;
- пользоваться микроскопом, бинокуляром;
- пользоваться определителем;
- различать водные организмы по их признакам;
- формулировать задачи, гипотезу исследования, осуществлять поиск литературы по теме, пользоваться справочной, учебной, научной литературой с целью получения научной информации.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

При работе над данной программой предусмотрены следующие формы мониторинга:

- ***вводный (первичный) контроль*** проводится на первом занятии с целью выявления образовательного и творческого уровня развития детей. Данный контроль проводится в форме собеседования;

- ***итоговый контроль*** проводится по завершению обучения по программе.

Критерии определения уровня результатов образовательной деятельности обучающегося:

Высокий уровень освоения программы:

– По показателю теоретической подготовки: обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
– По показателю практической подготовки: обучающийся овладел на 100-80% предметными умениями, навыками и метапредметными учебными действиями, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; самостоятельно выполняет практические задания с элементами творчества;
– По показателю творческой активности: обучающийся проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности, к достижению наилучшего результата, коммуникабелен, активен, склонен к самоанализу, генерирует идеи, является участником и призером конкурсных мероприятий городского и выше уровня.

Средний уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- По показателю практической подготовки: у обучающегося объём усвоенных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- По показателю творческой активности: обучающийся имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, является участником конкурсного мероприятия учрежденческого уровня.

Низкий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания с помощью педагога;
- По показателю творческой активности: обучающийся пассивен, безынициативен, со сниженной мотивацией, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, не может работать самостоятельно, отказывается участвовать в конкурсных мероприятиях.

Подведение итогов реализации программы

Подведение итогов реализации программы проводится в форме презентации итоговых заданий и группового разбора ошибок.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	*практика*	*всего*
1.	Вода как среда обитания	0,5	1,5	2
2.	Методы исследования в гидробиологии	0,5	1,5	2
3.	Водная микробиология	0,5	3,5	4
4.	Водоросли	0,5	1,5	2
5.	Высшие водные растения	1	3	4
6.	Зоопланктон	0,5	1,5	2
7.	Бентос	1	3	4
8.	Рыбы	1	3	4
9.	Основные экологические проблемы современности	0,5	1,5	2
10.	Реализация исследовательского проекта	1	3	4
	Итого:	**7**	**23**	**30**

Содержание учебного курса

Тема 1. Вода как среда обитания.

Теория. История и эволюция гидросферы. Физико - химические характеристики воды. Круговорот воды в природе. Запасы пресной воды на Земле. Реки, озера, водохранилища. Волга как крупнейшая река Европы.

Практика. Работа с карточками. Примерные вопросы: Откуда появилась вода на Земле? Что такое «гидросфера»? Почему вода в море соленая? Откуда появился кислород в атмосфере Земли? Какие крупные реки и озера вы знаете? Каковы запасы пресной воды на Земле?

Природоохранная работа. Акция «За чистоту и полноводность рек». Выявление и охрана родников, ключей.

Тема 2. Методы исследования в гидробиологии.

Теория. Методы исследования в гидробиологии. Орудия лова и сбора гидробиологического материала. Планктонные сети, батометры, дночерпатели, драги, скребки.

Практика. Методы химического анализа воды. Лабораторная работа. Микроскоп. Бинокуляр. Лупа. Правила работы с оптикой и техника безопасности. Настройка оптики. Подготовка препаратов к работе. Микроскопическое исследование готовых препаратов. Уход за оптикой.

Экскурсия в Институт экологии. Знакомство с устройством и работой батометра, дночерпателя, стратометра. Планктонные сети, скребки – устройство и методы работы.

Экскурсия на водоем и отбор проб на химический и гидробиологический анализ.

Тема 3. Водная микробиология.

Теория. Водные микроорганизмы, строение, роль в экосистеме. Методы изучения бактерий. Знакомство с основными представлениями о процессах самоочищения.

Практика. Знакомство с работой лаборатории микробиологии. Методы стерилизации, зачем они нужны? Знакомство с работой автоклава. Методы микроскопического исследования водных организмов. Метод прямого счета. Метод посева. Практическая работа: посев пробы воды в стерильную чашку Петри.

Тема 4. Водоросли.

Теория. Таксономическое разнообразие, строение водорослей. Значение водорослей для водоема. Место в трофической сети водоема. Представители основных групп водорослей.

Особенности строения, систематика, экология водорослей, место и роль в самоочищении водоема. Причины «цветения» воды. Определители, основы работы с ними.
Практика. Лабораторная работа. Знакомство с разнообразными группами водорослей: диатомовыми, сине-зелеными, зелеными, эвгленовыми и т. д. Работа с определителями по ключу. Определение таксономической принадлежности водорослей по простейшим школьным определителям. Зарисовки изучаемых видов. Отличительные признаки таксонов.

Тема 5. Высшие водные растения.
Теория. Строение высших водных растений, особенности экологии и функционирования. Роль в экосистеме. Участие в процессах самоочищения.
Практика. Практическая работа: работа с гербарием, изучение и определение массовых видов высших водных растений.

Тема 6. Зоопланктон.
Теория. Зоопланктон как основа кормовой базы мальков рыб. Систематика этой группы. Простейшие, коловратки, ракообразные. Массовые представители. Особенности строения, поведения, экологии.
Практика. Лабораторная работа: определение таксономической принадлежности массовых видов зоопланктона, работа с определителем, зарисовка основных представителей планктона: дафнии, циклопа, коловратки. Особенности строения, отличительные признаки. Подготовка препаратов и работа с оптикой.

Тема 7. Бентос.
Теория. Организмы бентоса. Их систематическая принадлежность. Приспособления к жизни в воде. Основные представители бентоса: личинки насекомых (комаров, стрекоз, поденок, ручейников). Моллюски, черви, раки, водяные пауки, клещи, жуки.
Практика. Лабораторная работа. Основные представители бентосных организмов наших водоемов. Работа с определителями. Зарисовка массовых видов бентоса.
Экскурсия на водоем с отбором проб бентоса.

Тема 8. Рыбы.
Теория. Систематика, строение рыб, приспособления к жизни в воде. Основные представители рыб нашего региона.
Практика.
Экскурсия в музей Института экологии. Работа с коллекцией рыб.

Тема 9. Основные экологические проблемы современности.
Теория. Пути их решения. Причины экологических катастроф прошлого и настоящего.
Практика. Экологический диспут «Что мы можем сделать, чтобы восстановить стадо рыб в Куйбышевском водохранилище?». Практическая работа
Природоохранная работа. Составление экскурсионной тропы для отдыхающих и установка на ней плакатов, призывов и других наглядных материалов.
Подведение итогов. Презентация итоговых работ «Разнообразие живых организмов водоемов и водотоков»

Тема 10. Оформление и презентация результатов исследования.
Теория. Правила оформления научных работ. Процедура публичной защиты.
Практика. Составления сводных таблиц и диаграмм. Формулировка выводов. Составление отчетов исследования, оформление компьютерных презентаций. Оформление научно-исследовательской работы. Подготовка работ к защите: планирование выступления.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее биологическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области биологического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-биологи, экологи, и другие специалисты, обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования.

Методическое обеспечение

1. Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	*Педагогические технологии*	*Как применяются в программе*
1	Проектное обучение	Организация исследовательской проектной практики
2	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Деловая игра «Планирование работы объединения» (работа в малых группах). Работа парами или тройками в лаборатории при выполнении лабораторных работ. Работа малыми группами в условиях полевой практики. Выполнение групповых проектно-исследовательских работ.
3	Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание каталогов в виде компьютерной презентации в программе Microsoft PowerPoint; Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word
4	Здоровье сберегающие технологии	Смена видов деятельности на занятиях с пассивного на активный. Участие в пеших экспедициях, походах на природные объекты.

2. Учебно-методический комплекс

Для реализации программы «Гидробиологические исследования» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

1) Методические материалы для педагога:

1.1. Календарь конкурсных мероприятий по эколого-биологическому направлению городского, регионального и всероссийского уровня.

1.2. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для среднего и старшего школьного возраста).

1.3. Методические рекомендации по проведению акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья» (7 апреля).

1.4. Сценарии мероприятий: экологический брейн-ринг «Природа и мы», Экологический спор-клуб по теме «Почему пропала рыба в Волге?», Экологический диспут «Что мы можем сделать, чтобы восстановить стадо рыб в Куйбышевском водохранилище?», Коллоквиумы «Современные задачи гидробиологии»,

«Воздействие человека на биосферные процессы», Итоговая игра «На экологической тропе» и др.

1.5. Консультация для обучающихся «Структура портфолио».

1.6. Консультация для обучающихся «Анализ материалов портфолио».

1.7. Методические рекомендации по проведению творческого проекта «Путешествие в страну Лишайников». Автор Токарева Т.В., педагог МБОУДОД «ГЦИР». //Электронный методкабинет ГЦИР.

1.8. Разработка занятия на тему «Многообразие видов рыб». Автор Фефелова Л.М., педагог МБОУДОД «ГЦИР». //Электронный методкабинет ГЦИР.

1.9. Живи, Земля! Сборник авторских учебно-методических материалов эколого-биологической направленности. / Сост. Хаирова А.В. – Тольятти, Издательство МОУДОД «ГЦИР», 2007. – 54 с. //Электронный методкабинет ГЦИР.

Инструкции по охране труда и технике безопасности.

1.10. Инструкция по охране труда в биологической лаборатории.

1.11. Инструктаж о правилах поведения на экскурсии в природу.

2) Диагностический инструментарий:

2.1. Материалы для первичной диагностики (тесты, опросники).

2.2. Материалы для итоговой диагностики теоретических знаний.

2.3. Материалы для итоговой диагностики практических умений.

2.4. Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

3. Дидактические материалы для обучающихся:

1) Наглядные пособия:

1.1. Комплект гербарных экземпляров: «Растительные сообщества»;

1.2. Таблицы по зоологии «Разнообразие животного мира»;

1.3. Рельефные модели (демонстрационные): «Клеточное строение органов растений»; «Внутренне строение рыбы».

2) Медиапособия:

2.1. Учебный фильм «Как правильно вести себя в природе».

2.2. Коллекция фильмов Жака-Ива Кусто «Жизнь океана».

2.3. Учебный фильм «Жизнь бобров».

2.4. Учебное электронное издание. Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс. Республиканский мультимедиа центр, 2004.

3) Раздаточные материалы по темам занятий:

3.1. Раздаточные материалы по темам занятий.

3.2. Дидактические раздаточные материалы «Как правильно сформулировать тему и составить план исследовательской деятельности».

3.3. Материал к проектам «Лишайники как показатели качества среды», «Фауна очистных сооружений», «Сравнительный анализ фауны и флоры водоемов при разной степени антропогенной нагрузки», «Токсикологический анализ загрязненных вод».

3.4. Дневник наблюдений в природе и правила ведения дневника.

3.5. Памятка «Правила поведения в природе».

3.6. Комплект школьных определителей.

Информационное обеспечение

1. Литература для обучающихся:

1. Кусто, Ж-И. В мире безмолвия. Живое море. / Жак-Ив Кусто, Фредерик Дюма, Джеймс Даген - М. : АСТ, АСТРЕЛЬ, 2003. – 464с.
2. Москалев, Л.И. Мэтры глубин: человек познает глубины океана. От парусно-парового корвета "Челленджер" до глубоководных обитаемых аппаратов. / Л.И. Москалев - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 9с.

***2. Литература для педагога*:**

Общепедагогическая и методическая литература

1. Алексеев, С.В. Дидактические игры по экологии. / С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, С.В. Тарасов. - СПб. : СПГУПМ, 1992. – 62 с.
2. Алексеев, С.В. Практикум по экологии: учебное пособие. /Авт. С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев, Э.В. Гущина; Под ред. С.В. Алексеева. - М. : АО МДС, 1996. – 192 с.
3. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
4. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
5. Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. / Н.И. Дереклеева. - М. : Вербум-М, 2001. – 48 с.
6. Жигули заповедные. / Сост. В.К. Туманов, К.А. Кудинов. – Куйбышев : Кн.изд-во, 1988. - 66 с.
7. Козлова, Т.А. Экология России: Дидактические материалы. / Т.А. Козлова, А.Н. Мягкова, Н.И. Сонин. - М. : АО МДС, Юнисам: 1995. - 175 с.
8. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии: Методическое пособие. / Сост. С.М. Глаголев, М.В. Чертопруд; Под ред. М.В. Чертопруда – М. : Добросвет, МЦНМ, 1999. – 288 с.
9. Научно-исследовательская работа учащихся: проблемы, условия и формы организации: Методические рекомендации. / Сост. А.П. Шевченко, Л.И. Полушкина, В.М. Мегедь. – Самара : Изд-во СИПКРО, 1998. – 65 с.
10. Образовательные технологии: Сборник материалов. / Р.Н. Бунеев, Е.В. Бунеева, А.А. Вахрушев, Д.Д. Данилов, С.А. Козлова, Е.Л. Мельникова, О.В. Чиндилова – М. : Баласс, 2008. – 160 с. (Образовательная система «Школа 2100»).
11. Райков, Б. Е. Зоологические экскурсии. / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. - М. : Топикал, 1994. – 640 с.
12. Розенберг, Г.С. Всё врут календари! (Экологические хронологии). / Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. - 177 с.
13. Розенберг, Г.С. Лики экологии. / Г.С. Розенберг. – Тольятти : Самар. НЦ РАН, 2004. - 224 с.
14. Романова, Е.П. Методика оформления результатов исследования. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2001. – 37 с.
15. Сорокина, Л.В. Край родной: Сценарии о живой природе / Л.В. Сорокина.- М. : ТЦ Сфера, 2001. – 96 с.
16. Сорокина, Л.В. Тематические игры и праздники по биологии: Методическое пособие. / Л.В. Сорокина. – М. : ТЦ Сфера, 2005.- 96 с.
17. Татарина, Л.Ф. Экологический практикум для студентов и школьников: Биоиндикация загрязненной среды / Л.Ф. Татарина. – М. : Аргус, 1997. - 80 с.
18. Экологическое воспитание в школе: Классные часы, игры, мероприятия. / Автор–сост. И.Г. Норенко. – Волгоград : Учитель, 2006. – 139 с. – (Воспитание в школе).
19. Экология и жизнь. Журнал. Учредитель: Российский Зеленый Крест. Изд-во «Международный дом сотрудничества». Официальный сайт журнала: http://www.ecolife.ru.
20. Яншин, А.Л. Уроки экологических просчетов./ А.Л. Яншин, А.И. Мелуа. - М. : Мысль, 2000. – 430 с.

Специализированная литература по общей экологии и гидробиологии

1. Агесс, П. Ключи к экологии. / П. Агесс; Пер. с фр. Т.М. Ровинской; Под ред. Л.М. Филипповой. - Л. : Гидрометиздат, 1982. – 97 с.
2. Алексеев, В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. / В.А. Алексеев. – Ярославль : Академия развития, 1998. – 240 с. - (Серия «Расширяем кругозор детей»).

3. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг. / Т.Я. Ашихмина. – М. : Агар, Рандеву-АМ, 2000. – 385 с.
4. Биоиндикация экологического состояния равнинных рек / Под редакцией О.В. Бухарина и Г.С. Розенберга. - М. : Наука, 2007. - 193 с.
5. Выхристюк, Л.А., Варламова, О.Е. Донные отложения и их роль в экосистеме Куйбышевского водохранилища. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2003. - 174 с.
6. Горидченко, Т.П. Методика оценки экологического состояния водоёма по организмам макрозообентоса. / Т.П. Горидченко, Л.А. Ганьшина- М. : АсХО, 1994. – 37 с.
7. Жадин, В.И. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. / В.И. Жадин, С.В. Герд. - М. : Учпедгиз, 1961. – 598 с.
8. Зверев, А.Т. Экология. Практикум. 10-11 классы. / А.Т. Зверев. – М. : ОНИКС 21 век, 2004. – 176 с.
9. Изучаем экологию экспериментально: Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды / С.В. Алексеев, А.М. Беккер. - СПб. : Санкт-Петербургский ун-т пед. мастерства, 1993. - 64 с.
10. Краснощеков, Г.П. Экология в «законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах). / Г.П. Краснощеков, Г.С. Розенберг. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2002. - 248 с.
11. Криксунов, Е.А. Экология. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. / Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин - М. : Дрофа, 1997. – 238 с. – (Школьный учебник).
12. Матвеев, В.И. Экология водных растений. / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева, С.В. Саксонов; Изд. 2-е, исправл. и доп. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2005. - 282 с.
13. Методики биологических исследований по водной токсикологии / Отв. ред. Н.С. Строганов. - М. : Наука, 1971. - 300 с.
14. Новиков, Ю. В. Методы исследования качества воды водоемов. / Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина; Под ред. А.П. Шицковой. — М. : Медицина, 1990. — 400 с.
15. Практикум по экологии и охране окружающей среды. / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М. : Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001.- 280 с.
16. Природа Куйбышевской области. / Сост. М.С. Горелов, В.И. Матвеев, А.А. Устинова. — Куйбышев : Кн. изд-во, 1990.— 464 с.
17. Розенберг, Г.С. Экология в картинках: учебное пособие. / Г.С. Розенберг.- Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. - 218 с.
18. Розенберг, Г.С. Экология сообществ (синэкология) // Общая и прикладная ценология. - 2007. - № 1. С. 22-27.
19. Розенберг, Г.С. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии: Учебное пособие. / Г.С. Розенберг, Д.П. Мозговой, Д.Б. Гелашвили. – Самара : Самарский научный центр РАН, 1999. – 248 с.
20. Романова, Е.П. Методика биотестирования. / Е.П. Романова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2000. – 84 с.
21. Романова, Е.П. Методика лихеноиндикации. / Е.П. Романова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2002. – 78 с.
22. Рянжин, С.В. Новый экологический букварь для детей и взрослых. / С.В. Рянжин. – СПб. : Издательский дом «Анатолия», 2006. – 414 с.
23. Фарб, П. Популярная экология. / П. Фарб. - М. : Мир, 1971. – 192 с.
24. Чаус, Б.Ю. Использование дафний в экологических исследованиях воды. / Б.Ю. Чаус, З.А. Чаус. – Уфа : Издание Башкирского университета , 1995. – 96 с.
25. Шустов, М.В. Лишайники Приволжской возвышенности. / М.В. Шустов; Отв. ред. Н.С. Голубкова. - М. : Наука, 2006. - 241 с.
26. Шустов, С.Б. Химические основы экологии. / С.Б. Шустов, Л.В. Шустова. – М. : Просвещение, 1995. – 239 с.
27. Экология фитопланктона Куйбышевского водохранилища. / Под ред. С.М. Коновалова, В.Н. Паутовой. - Л. : Наука, 1989. - 304 с.

Словари, справочники, определители, энциклопедии

1) Адам, А.М. Глоссарий по экологии, экологической безопасности техносферы, природопользованию и охрана окружающей среды. / А.М. Адам, О.Д. Лукашевич; Том.гос архит.-строит. ун-т [и др.]. - Томск : ТГАСУ, 2008. – 367 с.
2) Алексеев, С.В. Окружающая среда: школьный энциклопедический словарь. – М. : Просвещение, 2007. – 412 с.
3) Большая энциклопедия природы. Т. 10. Вода и воздух. - М. : ООО «Мир книги», 2002. – 193 с.
4) Бровкина, Е.Т. Атлас родной природы. Животные водоемов и побережий. / Е.Т. Бровкина, В.И. Сивоглазов. - М. : Эгмонт Россия, 2001. – 358 с.
5) Гарибова, Л.В. Водоросли, лишайники и мохообразные: Справочник-определитель. / Л.В. Гарибова, Ю.К. Дундин, Т. Ф.Коптяева, В.Р. Филин. - М. : Мысль, 1978. – 365 с.
6) Голубая книга Самарской области: редкие и охраняемые гидробиоценозы / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2006. - 200 с.
7) Евланов, И.А. Кадастр рыб Самарской области. / И.А. Евланов, С.В. Козловский, П.И. Антонов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 1998. - 222 с.
8) Жизнь животных. / Под ред. Зенкевича Л. А. Беспозвоночные. Т. 1, 2, 3. - М. : Просвещение, 1968.
9) Жизнь растений. Т.3. Водоросли. Лишайники. - М. : Просвещение, 1977. – 487 с.
10) Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2006. - 201 с.
11) Козлов, М.А. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. / М.А. Козлов, И.М. Олигер. - М. : Просвещение, 1991. – 207 с.
12) Козловский, С.В. Рыбы. Определитель в иллюстрациях: краткий справочник по экологии рыб, любительскому рыболовству и рыбоводству в Самарской области. – Самара : Изд-во "Самарский Дом печати", 2001. – 256 с.
13) Красная книга Самарской области. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников, грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. - 327 с.
14) Кутикова, Л.А. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. / Л.А. Кутикова, Я.И. Старобогатов. - Л. : Гидрометеоиздат, 1977. – 512 с.
15) Новиков, В.С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. / В.С. Новиков, И.А. Губанов. – М. : Дрофа, 2002. - 416 с.
16) Ошмарина, В.И. Экология: Школьный справочник. / В.И. Ошмарина, А.П. Ошмарин. – Ярославль : Академия развития, 1998. – 240 с.
17) Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник. / Н.Ф. Реймерс. - М. : Просвещение, 1992. – 320 с.
18) Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь справочник. / Н.Ф. Реймерс. - М. : Мысль, 1990.-637 с.
19) Франк, С. Иллюстрированная энциклопедия рыб. / С. Франк; Пер. Д. Мейснера; Под ред. П.А. Моисеева. – Прага : Артия Формат, 1983. – 553 с.
20) Экологический энциклопедический словарь. /Пред. ред. кол. В.И. Данилов-Данильян. - М. : Изд. дом «Ноосфера», 2002. - 980 с.
21) Энциклопедический словарь юного натуралиста. / Автор-составитель А.Г. Рогожкин. – М. : Педагогика, 1981. – 406 с.
22) Энциклопедия для детей. / Гл. ред. В. А. Володин. – М. : Аванта +, 2005. – Т. 19: Экология. – 448 с.

Материально-техническое обеспечение

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, переносная трибуна).
2. Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (лабораторные столы, система

проветривания, стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды, препаратов) с комплектом бинокуляров и приспособлений для работы с оптикой.

3. Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.

4. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- Мультимедийная проекционная установка;
- МФУ (принтер черно-белый, цветной; сканер; ксерокс);
- Диктофон или магнитофон;
- Цифровой фотоаппарат.
- Цифровая видеокамера.

5. Материалы и оборудование для практических работ и природоохранных мероприятий: комплект бинокуляров и приспособлений для работы с оптикой, орудия лова гидробионтов (сачки, сетки, скребки), градусники, инвентарь для посадки и обработки растений, аквариумы, клетки, корма для животных и рыб.

6. Материалы для детского творчества и оформления природоохранной наглядности (акварель, гуашь, белая и цветная бумага, картон и ватман, фотоальбомы, фломастеры, маркеры).

7. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А3, А4); клей, степплеры, ножницы; файлы, папки.

Примечание: наличие лабораторного кабинета, архивно-лабораторного материала и справочных пособий обеспечено договором о сотрудничестве с Институтом экологии Волжского бассейна РАН и с кафедрой экологии и природопользования Волжского университета им. В.Н.Татищева.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ,
использованной при составлении программы

1. Буйлова, Л.Н. Современные тенденции обновления содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. [Электронный ресурс] / Научная электронная библиотека КиберЛенинка. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-obnovleniya-soderzhaniya-dopolnitelnyh-obscheobrazovatelnyh-obscherazvivayuschih-programm/viewer
2. Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf .
3. Захлебный, А.Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: Пособие для учителя. / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. — М.: Просвещение, 1984. - 160 с.
4. Золотарева, А.В. Методика преподавания по программам дополнительного образования детей. Учебник и практикум / А.В. Золотарева, Г.М. Криницкая, А.Л. Пикина – М. :Юрайт, 2016. – 400с. – (Профессиональное образование).
5. Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС. / Н.Ю. Конасова. - Волгоград: Учитель, 2016. – 121с. – (Образовательный мониторинг).
6. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. [Электронный ресурс] / Интернет-портал «Правительство Российской Федерации» – Режим доступа : *http://static.government.ru/media/files/3fIgkklAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf*.
7. Концепция экологического воспитания российских школьников [Электронный ресурс] / Федеральный государственный образовательный стандарт. – Режим доступа : *http://standart.edu.ru/ catalog.aspx?CatalogId=986* .
8. Леонтович, А.В. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 класс / А.В.Леонтович, А.С. Саввичев – М.: ВАКО, 2018. – 160 с. – (Современная школа).
9. Леонтович, А.В. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 класс / А.В.Леонтович, А.С. Саввичев – М.: ВАКО, 2018. – 160 с. – (Современная школа).
10. Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy
12. Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. /РМЦ ГБОЦ ДО СО СДДЮТ – Самара, 2021 [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy
13. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy

14. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ № ГД-39/04 от 19.03.2020 года. [Электронный ресурс] / Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов - Режим доступа: https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/
15. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО ГЦИР (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 62 от 24.08.2020 г.) [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: https://clck.ru/VXrd4
16. Положение о проведения педагогического мониторинга, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 88 от 07.12.2020 г.). [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: https://clck.ru/VXrRg
17. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"[Электронный ресурс] / Интернет-портал «Российская газета» - Режим доступа: https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html
18. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034
19. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
20. Сенкевич, В.М. Как учить экологии? / В.М. Сенкевич, И.Т. Суравегина. - М. : Просвещение, 1995. – 96 с.