МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Курчалоевская эколого – биологическая станция»

Принята
на заседании
Педагогического совета
«28» _08_2026 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБУ ДО ЭБС
_____Р.Х.Солтамурадова
«1»__09__2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гидробиология»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: базовый (интегрированная)

Возраст обучающихся: 13- 15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Мусостов М.Х.
педагог дополнительного образования

г. Курчалой, 2026г.

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на Педагогическом совете учреждения. Зам. директора по НМР (УВР) / Методист

(Подпись) ФИО

«_26_»___08___2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам МБУ ДО "Курчалоевская ЭБС".

Содержание программы.

№	Раздел	Стр.
I.	**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**	
1.1.	Нормативно-правовая база	4.
1.2.	Направленность программы	4.
1.3.	Уровень освоения программы	4.
1.4.	Актуальность программы	4.
1.5.	Отличительные особенности программы	5
1.6.	Цель и задачи программы	5
1.7.	Категория обучающихся	5
1.8.	Сроки реализации и объем программы	5
1.9.	Формы организации образовательной деятельности и режим занятий	6
1.10.	**Планируемые результаты освоения программы**	6.
Раздел 2. Содержание программы		
2.	Учебный (тематический) план	7-12
2.1.	Содержание учебного плана	12-15
3.	**Раздел 3.** Формы аттестации и оценочные материалы.	15-19
4.	**Раздел 4.** Комплекс организационно-педагогических условий.	19
4.1	Материально-технические условия реализации программы.	19-20
4.2	Кадровое обеспечение программы.	20
4.3	Учебно-методическое обеспечение.	20-33
	Список литературы.	34-36
	Приложения. Календарный (учебный) график.	37-48

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Приказ Министерства Просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с 01.03.2023 г.) (действует по 28 февраля 2029 г.).
-Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
-Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации.
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 « О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречивых современному законодательству).
- Положение о ДООП.

1.2.Направленность программы - естественнонаучная. Программа «Гидробиология» направлена на выявление и поддержку одаренных детей, разработана в соответствии с требованиями современных нормативных документов.

Классификация Программы:

- по степени авторства программа является модифицированной;
- по уровню освоения материала - базовой;
- по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности - интегрированной, предусматривающей совместную деятельность педагога, обучающихся и их родителей в стремлении создания единого образовательного пространства.

1.3. Уровень: базовый. Обучение по данной программе способствует формированию:

- научного мировоззрения, научного мышления;
- развитию основных методов научного познания подводного мира и развития исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук, в том числе гидробиологии.

1.4. Актуальность гидробиологии трудно переоценить. Ей принадлежит важная, а в некоторых отношениях, и ведущая роль в решении крупнейших междисциплинарных задач глобального значения. Среди них: создание основ рациональной эксплуатации биологических ресурсов природных вод, разработка методов прогнозирования состояния водных экосистем в условиях антропогенного воздействия на них, исследование причин эвтрофирования вод и способов его предотвращения, разработка научных основ управления качеством вод,

формирования чистой воды в природных водоемах и в сооружениях для водоснабжения, создание научной базы для ведения аквакультуры экономически значимых видов рыб, беспозвоночных и водорослей.

Особенно изучение гидробиологии актуально для нашего региона, так как возможности разведения различных видов моллюсков в пресных водоемах республики дает возможность улучшить инвестиционный климат региона.

1.5. Отличительная особенность: отличительной особенностью программы является то, что она составленной на основе программы Ковалевой М.А. «Ихтиология и Гидробиология». При ее разработке использовался личный опыт практической деятельности автора программы, и учитывались материально-технические возможности учреждения, на базе которого работает творческое объединение.

Новизна программы заключается в том, что обучающиеся в процессе изучения гидробиологии, акцентируют своё внимание на изучении родного края; а также исследуют состояние гидробионтов бассейна Чёрного моря и среды их обитания. Кроме того, программа предусматривает активное участие детей в природоохранных акциях. Данная программа способствует гармоничному развитию личности, даёт навыки оценки состояния окружающей среды, умению взаимодействовать с природой, готовности к природоохранной деятельности.

Программа значима, так как специально разработана в целях сопровождения социально-экономического развития региона, а также реализуется в целях обеспечения развития обучающихся по приоритетным видам деятельности, обозначенных на региональном уровне.

Педагогическая целесообразность данной программы предполагает, что при ее реализации приоритетными формами организации учебной деятельности, наряду с теоретическими, являются практические занятия, экспериментальные и полевые исследования. Это позволит сформировать у обучающихся навыки постановки эксперимента, наблюдения за живыми объектами в среде их обитания, а также привить навыки исследовательской, научной деятельности.

1.6.Цель программы - формировании ключевых компетентностей у обучающихся на занятиях в творческом объединении «Гидробиология», развитии у них системы научных знаний, взглядов и убеждений, проектного мышления в данной области.

Основные задачи состоят в формировании следующих компетентностей:

- **познавательной**, позволяющей ознакомиться с основами гидробиологии;
- формирующей интерес обучающихся к многообразию подводного мира Чёрного моря, со сложными взаимоотношениями, которые установились между живыми организмами за миллионы лет эволюции;
- **практической,** формирующей навыки работы с научной литературой; позволяющей освоить правила и методики сбора и определения гидробионтов; вырабатывающей комплексный подход к изучению состояния водных объектов и среды их обитания;
- **творческой**, удовлетворяющей потребности личности в творческой самореализации; и развивающей творческие способности в процессе научно исследовательской деятельности;
- **социальной**, воспитывающей интерес к изучению окружающей среды и бережное отношение к ней; развивающей гуманно-этические нормы поведения.

1.7. Возраст детей, участвующих в реализации программы, 13 - 15 лет. Это обучающиеся 7-9 классов общеобразовательных организаций. Программа составлена с учетом возрастных и психологических особенностей этих детей. Они имеют базовые знания по общей биологии, зоологии, ботанике, а также сформированный уровень интереса к изучению данной предметной области. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных) представителей.

1.8. Срок реализации и объем программы: Программа реализуется в течение 1 года и рассчитана на 144 часа.

1.9.Формы организации деятельности обучающихся и режим занятий: фронтальные,

групповые, индивидуальные. Наполняемость группы -15 человек. Численный состав группы - разновозрастной.

Основные методы обучения:

- словесные (лекции, беседы, пояснения);
- наглядные (демонстрация иллюстраций, презентаций, биологического материала, экскурсии);
- практические (сбор материала, работа с определителями и оптическими приборами, постановка экспериментов, биологический и химический анализы объектов исследований);

Типы занятий, которые могут быть использованы на занятиях:

- изучения и освоения новых знаний, умений и навыков;
- закрепления и совершенствования новых знаний, умений и навыков;
- самостоятельного применения знаний, умений и навыков;
-комбинированные.

Формы проведения занятий: беседа, конкурс, консультация, лабораторные занятия, лекции, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, экскурсия, и др.

Режим занятий: 4 часа в неделю (2 раза по 2 часа). Учебный час соответствует 40 минутам. Согласно требованиям СанПиН, перерыв -5-10 минут после окончания занятия.

Виды контроля: начальный, текущий, промежуточный, итоговый.

Прогнозируемый результат обучения по программе.

Обучающиеся будут знать и понимать:

- теоретические основы, методы и приемы гидробиологии как науки;
- особенности строения объектов гидробиологических исследований;
- правила работы в лаборатории;
- факторы, влияющие на живые организмы;
- некоторые методы сбора и обработки материала.

Обучающиеся будут уметь и применять:

- собирать и обрабатывать биологический материал;
- наблюдать за экспериментом;
- работать с лабораторными приборами;
- готовить временные препараты;
- ставить эксперимент;
- проводить биохимические определения;
- математически обрабатывать результаты исследований;
- сравнивать и анализировать полученные данные;
- представлять свои результаты перед аудиторией;
- работать с научной литературой;
- оформлять результаты своих исследований в виде тезисов рефератов и статей.

Основополагающими критериями эффективности реализации программы будет степень сформированности компетентностей, о которых заявлено выше, что рассматривается как способность решения обучающимися определенного круга задач и проблем.

Определение результативности программы будет осуществляться через: педагогическое наблюдение, педагогический анализ, мониторинг, а также различные виды контроля (входной, текущий, итоговый).

Основной формой оценки результатов внедрения программы

является успешная самостоятельная деятельность обучающихся над рефератами, научно-исследовательскими работами, проектами и т.д., а также успешная их защита на региональных, всероссийских и международных конкурсах, результаты участия в олимпиадах по биологии.

Раздел 2.
Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Водная среда и её важнейшие факторы.					
1.1.	**Введение.** Гидробиология как наука, ее место в системе естественных наук. Предмет, цели, задачи, методы гидробиологии. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности.	2	2	-	Беседа. Входное анкетирование.
1.2.	Гидросфера и значение воды.	2	1	1	Наблюдение. Лекция.
1.3.	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
1.4.	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
1.5.	Физико-химические свойства воды.	2	1	1	Отслеживание активности обучающихся в выполнении ими практических работ
1.6.	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы.	2	1	1	Наблюдение. Работа над проектом.
1.7.	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы.	2	-	2	Наблюдение. Защита проекта.
1.8.	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.	2	2	-	Наблюдение. Лекция.
1.9.	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.	2	1	1	Наблюдение. написание рефератов.
1.10.	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености,	2	1	1	Наблюдение. Работа над проектом.

	температуры морской воды.				
1.11.	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды.	2	-	2	Наблюдение. Защита проекта.
1.12.	Зонирование водной толщи.	2	1	1	Наблюдение. Лекция.
1.13.	Вертикальная экологическая зональность водоемов.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
1.14.	Биогеографическое районирование Мирового океана.	2	1	1	Наблюдение. Видеоэкскурс.
1.15.	Фаунистическое разделение литорали и пелагиали Мирового океана.	2	1	1	Наблюдение, реферат
1.16.	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).	2	1	1	Наблюдения, реферат
1.17.	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).	2	1	1	Наблюдение, реферат
1.18.	Биогеографическое районирование Черного моря .	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
1.19.	Растительность географических зон.	2	1	1	Наблюдение, конкурс.
1.20.	Животный мир географических зон	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
Раздел 2. Гидробионты и среда их обитания.					
2.1.	Жизненные формы гидробионтов: планктон,нектон, бентос, нейстон.	2	2	-	Наблюдение, лекция.
2.2.	Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.	2	1	1	Наблюдение, реферат.
2.3.	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.	2	1	1	Наблюдение, реферат.
2.4.	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест	2	1	1	Наблюдение. Презентация,

	обитания.				обсуждение.
2.5.	Методы исследования гидробионтов.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.
2.6.	Основные методы исследования водных организмов.	2	1	1	Сообщение, определение.
2.7.	Характеристика биологических компонентов водной среды на примере Черного моря, знакомство с его обитателями.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
2.8.	Фауна Черного моря.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
2.9.	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
2.10	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
2.11.	Перспективы развития марикультуры в Черном море.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
2.12.	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы гидрохимии.	2	1	1	Наблюдение. Работа над проектом.
2.13.	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы гидрохимии.	2	-	2	Наблюдение. Защита проекта.
2.14.	Методы гидрохимического анализа вод.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
2.15.	Основные факторы среды	2	1	1	Наблюдение. Обсуждение.
2.16.	Взаимосвязь биотических и абиотических факторов среды.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
Раздел 3. Определение гидробионтов.					
3.1.	Классификация и особенности определения водных организмов.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение выполненных заданий.

3.2.	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных вопросов).	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
3.3.	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных вопросов).	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
3.4.	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
3.5.	Определители беспозвоночных животных Черного моря.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
3.6.	Определители беспозвоночных животных Черного моря.	2	-	2	Наблюдение, практическая работа.
3.7.	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Анализ выполненных заданий.
3.8.	История развития иллюстрации как метода изучения материала.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Анализ выполненных заданий.
3.9.	Значение рисунка и фотографии в систематике гидробионтов.	2	-	2	Наблюдение, практическая работа. Конкурс.
3.10.	Определение бентосных животных Черного моря.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.
3.11.	Определение бентосных животных Черного моря.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение.
3.12.	Основные группы бентоса Черного моря.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.

3.13.	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.
3.14.	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
3.15.	Хрящевые и костные рыбы Черного моря.	2	1	1	Наблюдение. Работа над проектом.
3.16.	Хрящевые и костные рыбы Черного моря.	2	-	2	Наблюдение. Защита проекта.
Раздел 4. Прикладная гидробиология.					
4.1.	Обрастание природных сооружений.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа.
4.2.	Обрастание навигационного ограждения и гидротехнических сооружений.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
4.3.	Качество воды.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа. Устная презентация.
4.4.	Химические показатели состояния водоемов.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение.
4.5.	Нефтепродукты.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.
4.6.	Загрязнение водной среды углеводородами.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.
4.7.	Загрязнение водной среды углеводородами.	2	1	1	Наблюдение. Презентация выполненных заданий.
4.8.	Загрязнение вод металлами.	2	-	2	Наблюдение. Тестирование.
4.9.	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.

4.10.	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
4.11.	Синтетические органические вещества.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.
4.12.	Синтетические органические вещества.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
4.13.	Поступление пестицидов в гидросферу и его последствия.	2	-	2	Наблюдение. Семинар.
Раздел 5. Подготовка к конкурсу-защите научно-исследовательских работ.					
5.1.	Работа с научной литературой в Интернет-источниках.	2	2	-	Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
5.2.	Разнообразие научной литературы. Работа с печатной научной литературой.	2	2	-	Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
5.3.	Структура исследовательской работы.	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
5.4.	Рабочий план исследовательской работы. Написание рабочего плана своей исследовательской работы.	2	1	1	Самостоятельная работа. Наблюдение. Анализ деятельности.
5.5.	Оформление полученных результатов. Мультимедиа.	2	1	1	Наблюдение. Самостоятельная работа. Презентация.
5.6.	Методы оформления полученных результатов.	2	1	1	Срез знаний. Отчет обучающихся.
5.7.	Итоговое занятие. Тестирование.	2	-	2	Тестирование по разделам программы.
Итого		**144**	**56**	**88**	

2.1. Содержание программы.
Раздел 1. Водная среда и её важнейшие факторы.

Введение.
Теоретическая часть. Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет гидробиологии. Цели и задачи. Основные научные направления и подходы к изучению объекта (описательный, количественный системный). Особенности водной среды обитания. История и особенности Черного моря. Техника безопасности на занятиях и в дороге.
1.1. Гидросфера и значение воды.
Теоретическая часть. Состав гидросферы.
Практическая часть. Круговорот биогенных элементов (тестирование).
1.2. Физико-химические свойства воды.
Теоретическая часть. Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы. Практическая часть. Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды. (Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды).
1.3. Зонирование водной толщи.
Теоретическая часть. Вертикальная экологическая зональность водоемов.
Практическая часть. Выделение зональностей на контурных картах
Биогеографическое районирование Мирового океана (Тестирование).
Теоретическая часть. Фаунистическое разделение литорали и пелагиали Мирового океана.
Практическая часть. Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).
1.5. Биогеографическое районирование Черного моря.
Теоретическая часть. Биогеографические зоны Черного моря.
Практическая часть. Растительность географических зон. Животный мир географических зон (Тестирование).
Раздел 2. Гидробионты и среда их обитания.
2.1. Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.
Теоретическая часть. Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.
Практическая часть. Работа с коллекциями гидробионтов Черного моря (бентос). Работа с коллекциями гидробионтов Черного моря (планктон).
2.2. Методы исследования гидробионтов.
Теоретическая часть. Основные методы исследования водных организмов.
Практическая часть. Исследование движения гидробионтов под бинокуляром (Первичная обработка планктонных проб).
2.3. Характеристика биологических компонентов водной среды на примере Черного моря, знакомство с его обитателями.
Теоретическая часть. Фауна Черного моря.
Практическая часть. Систематика моллюсков Черного моря.
Систематика черноморских рыб (Тестирование).
2.4. Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.
Теоретическая часть. Перспективы развития марикультуры в Черном море.
Практическая часть. Внутреннее строение мидии, устрицы и гребешка.
Практическое значение черноморских объектов марикультуры (Тестирование).
2.5. Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс,
основы гидрохимии.
Теоретическая часть. Методы гидрохимического анализа вод.
Практическая часть. Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды (Тестирование).
2.6. Основные факторы среды.
Теоретическая часть. Взаимосвязь биотических и абиотических факторов среды.

Практическая часть. Просмотр видеоматериала (Тестирование).

Раздел 3. Определение гидробионтов.

3.1. Классификация и особенности определения водных организмов.

Теоретическая часть. Основы современной систематики.

Практическая часть. Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных вопросов).

3.2. Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.

Теоретическая часть. Определители беспозвоночных животных Черного моря.

Практическая часть. Определение представителей черноморского планктона. Определение личинок гидробионтов Черного моря.

3.3. Значение рисунка и фотографии в систематике гидробионтов.

Теоретическая часть. История развития иллюстрации как метода изучения материала.

Практическая часть. Освоение научного рисунка на примере черноморской мидии. Зарисовки систематических критериев черноморских членистоногих.

3.4. Определение бентосных животных Черного моря.

Теоретическая часть. Основные группы бентоса Черного моря.

Практическая часть. Определение полихет из Севастопольской бухты. Определение моллюсков из Круглой бухты.

3.5. Определение представителей ихтиофауны Черного моря.

Теоретическая часть. Хрящевые и костные рыбы Черного моря.

Практическая часть. Определение хрящевых рыб Черного моря. Определение костных рыб из бухт Севастополя.

Раздел 4. Прикладная гидробиология.

4.1. Обрастание природных сооружений.

Теоретическая часть. Обрастание навигационного ограждения и гидротехнических сооружений.

Практическая часть. Зарастание водоемов Крыма (Тестирование).

4.2. Качество воды.

Теоретическая часть. Химические показатели состояния водоемов.

Практическая часть. Органолептические свойства (запах) питьевой воды. Определение бактериологических и гидробиологических показателей состояния водоемов.

4.3. Нефтепродукты.

Теоретическая часть. Загрязнение водной среды углеводородами.

Практическая часть. Определение состава нефтяных загрязнений и воздействия нефтепродуктов на водные экосистемы.

4.4. Загрязнение вод металлами.

Теоретическая часть. Концентрации металлов в воде и осадках.

Практическая часть. Степень токсичности ряда солей тяжелых металлов для некоторых водных животных (Разбор олимпиадных вопросов).

4.5. Синтетические органические вещества.

Теоретическая часть. Поступление пестицидов в гидросферу и его последствия.

Практическая часть. Семинар «Синтетические вещества». Экскурсия в аквариум.

Раздел 5. Подготовка к конкурсу-защите научно-исследовательских работ.

5.1. Работа с научной литературой.

Теоретическая часть. Разнообразие научной литературы.

Практическая работа. Работа с печатной научной литературой. Работа с научной литературой в Интернет-источниках.

5.2. Структура исследовательской работы.

Теоретическая часть. Рабочий план исследовательской работы.

Практическая работа. Написание рабочего плана своей исследовательской работы. Постановка

целей и задач поисковой работы, обзор литературы.
5.3. Оформление полученных результатов. Мультимедиа.
Теоретическая часть. Методы оформления полученных результатов.
Практическая работа. Построение графиков и диаграмм, работа над презентацией. Отчет обучающихся о проделанной работе. Защита презентаций. Тестирование.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Программа контроля. Программа контроля составлена в соответствии с Положением о внутренней системе оценок, форм, порядке и периодичности входной, текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБУ ДО "Курчалоевская ЭБС".

В течение года по программе используются следующие формы аттестации и контроля, которые разработаны и обоснованы для определения результативности освоения программы:

Диагностика уровня подготовки проводится в различных формах (зачет, викторина, тест, контрольная или практическая работа и т.п.) педагогом, ведущим занятия в кружковом объединении.

Для определения успешности освоения материала и качества учебного процесса программой предусмотрен регулярный контроль знаний, умений и навыков обучающихся. Предполагаются следующие виды диагностических исследований: входящая, текущая и итоговая диагностика.

Входящая диагностика осуществляется при наборе группы в виде тестовых заданий, анкетирования или беседы, где определяется глубина знаний обучающихся по естественнонаучным дисциплинам.

Текущая диагностика осуществляется как при помощи педагогического наблюдения на каждом занятии, так и после каждой темы программы: конкурсы, тесты, рефераты, викторина, зачет защита проектов.

Итоговая диагностика проводится в конце года на заключительном занятии, где обучающиеся демонстрируют свои умения и навыки в форме защиты проекта или тестирования.

Результаты работы обучающихся будет отражать рейтинговая система результатов (количественных и качественных) участия в викторинах, конкурсах, играх, акциях и т.д.

Педагог ведёт учёт всех достижений обучающихся, фиксирует их в своём журнале. В качестве поощрения дети получат сертификаты и грамоты.

Мониторинг результатов обучения ребёнка по программе.

Показатели (оцениваемые параметры)	**Критерии**	**Степень выраженности оцениваемого качества**	**Возможное число баллов**	**Методы диагностики**
1. Теоретическая подготовка ребёнка				
1.1.Теоретические знания (по основным разделам учебно - тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		Средний уровень – объём усвоенных знаний составляет более ½.	5	

		Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень – ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины	1	Собеседование
		Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	10	
2. Практическая подготовка ребёнка				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно - тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ предусмотренных умений и навыков		1
		Средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет более ½.		5
		Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой в конкретный период.		10
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием.		1
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога.		5

		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений.		10
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога		1
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца		5
		Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества.		10
3. Общеучебные умения и навыки ребёнка				
		3.1. Учебно - интеллектуальные умения:		
3.1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе со специальной литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.		1
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей.		5
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.		10
3.1.2. Умение пользоваться компьютерным и источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерным и источниками информации	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной		1

		помощи и контроле педагога.		
		Средний уровень – работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования		Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
	3.2. Учебно - коммуникативные умения:			
3.2.1 Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	

	информации	Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10

Методы отслеживания результатов обучения и воспитания:

методы:

-открытое педагогическое наблюдение;

- оценка продуктов творческой деятельности детей.

Формы:

- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах, защита проектов, презентации, тестирование.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

Программа реализуется в учебном кабинете с необходимыми по СанПину условиями. Количество столов и стульев ученических соответствует количеству обучающихся.

1.	Холодильник для хранения препаратов	1 шт.
2.	Сито лабораторное	3шт.
3.	Весы лабораторные	3шт.
4.	Микроскоп световой	2шт.
5.	Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)	3шт.
6.	Водный сачок гидробиологический	8шт.
7.	Эксгаустер	2шт.
8.	Складной перочинный нож	2шт.
9.	Бинокль	2шт.
10.	Дальномер	2шт.
11.	Планктонные сети	5шт.
12.	Диск Секи	2шт.
13.	Барометр	2шт.
14.	Дночерпатель Барьер	4шт.
15.	Прибор ночного видения	15шт.
16.	Баллон газовый	1шт.

17.	Плитка газовая портативная	1шт.
18.	Костюм гидробиологический	2шт.
19.	Умывальник	2шт.
20.	Ведро пластиковое	5шт.
21.	Аптечка первой помощи	2шт.
22.	Лодка надувная	5шт.
23.	Спасательные жилеты	15шт.
24.	Спутниковый навигатор	2шт.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися. Уровень подготовки педагога соответствует Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

	Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Раздел 1. Водная среда и её важнейшие факторы.				
1.	**Введение.** Гидробиология как наука, ее место в системе естественных наук. Предмет, цели, задачи, методы гидробиологии. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности.	Фронтальная, индивидуальная, Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. Инструктаж по ТБ. Программа, текст лекции, учебник по гидробиологии. - Программа, текст лекции, презентации, тесты. 1. - Иванов В.Н. Марикультура мидий на Чёрном море / Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ - Гидрофизика», 2007. - 314 с., 2. - Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. Москва -	Словесный, наглядный, практический методы обучения.
2.	Гидросфера и значение воды.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный.

			Ленинград: Изд-во АН СССР, 1963. Перечни индивидуальных индексов сапробности для различных видов водных организмов, используемых при биоиндикации поверхностных вод.	
3.	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения.
4.	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения.
5.	Физико-химические свойства воды.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
6.	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения.
7.	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
8.	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая		Словесный, наглядный, практический методы обучения.

		работа.		
9.	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
10.	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения. Анализ деятельности.
11.	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения. Обсуждение.
12.	Зонирование водной толщи.	Фронтальная, парная. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
13.	Вертикальная экологическая зональность водоемов.	Фронтальная, парная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
14.	Биогеографическое районирование Мирового океана.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
15.	Фаунистическое разделение литорали и пелагиали Мирового океана.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Реферат Словесный, наглядный, практический методы обучения.
16.	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения. Тестирование.

17.	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
18.	Биогеографическое районирование Черного моря .	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
19.	Растительность географических зон.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
20.	Животный мир географических зон	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
Раздел 2. Гидробионты и среда их обитания.				
21.	Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. Заика В. Е. Митилиды Чёрного моря / Заика В. Е., Валовая Н. А., Повчун А. С., Ревков Н. К.; отв. ред. Заика В.Е.; Академия наук Украинской ССР, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. - Киев: Наукова думка, 1990. - 205 с., 2. -Сеничева М.И., Поспелова Н.В. Сезонные и многолетние изменения фитопланктона в прибрежных водах Карадагского природного заповедника // 100 лет Карадагской научной	Наблюдение, лекция.

			станции им. Т.И. Вяземского: сборник научных трудов / Отв. ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова / ИМБИ РАН - КаПриЗ. - Симферополь: Н. Оріанда, 2016. - С. 467-477 с. Перечни индивидуальных индексов сапробности для различных видов водных организмов, используемых при биоиндикации поверхностных вод.	
22.	Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, реферат.
23.	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, реферат.
24.	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Презентация, обсуждение.
25.	Методы исследования гидробионтов.	Фронтальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Практическая работа.
26.	Основные методы исследования водных организмов.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Сообщение, определение.

27.	Характеристика биологических компонентов водной среды на примере Черного моря, знакомство с его обитателями.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, практическая работа.
28.	Фауна Черного моря.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
29.	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, практическая работа.
30.	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, практическая работа.
31.	Перспективы развития марикультуры в Черном море.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
32.	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы гидрохимии.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Работа над проектом.
33.	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы гидрохимии.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Защита проекта.

34.	Методы гидрохимического анализа вод.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
35.	Основные факторы среды	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка.		Наблюдение. Обсуждение.
36.	Взаимосвязь биотических и абиотических факторов среды.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
Раздел 3. Определение гидробионтов.				
37.	Классификация и особенности определения водных организмов.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. Таблицы и плакаты.Программа, текст лекции, презентации. Коллекции. 1. -Догель В.А. Зоология беспозвоночных. -М.: Высшая школа, 1981. -606 с. Перечни индивидуальных индексов сапробности для различных видов водных организмов, используемых при биоиндикации поверхностных вод.	Наблюдение, реферат.
38.	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, реферат.

	вопросов).			
39.	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных вопросов).	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Презентация, обсуждение.
40.	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Практическая работа.
41.	Определители беспозвоночных животных Черного моря.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Сообщение, определение.
42.	Определители беспозвоночных животных Черного моря.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, практическая работа.
43.	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
44.	Значение рисунка и фотографии в систематике гидробионтов.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка.		Наблюдение, практическая работа.

		Практическая работа.		
45.	История развития иллюстрации как метода изучения материала.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение, практическая работа.
46.	Определение бентосных животных Черного моря.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
47.	Определение бентосных животных Черного моря.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Работа над проектом.
48.	Основные группы бентоса Черного моря.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Защита проекта.
49.	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
50.	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Обсуждение.

51.	Хрящевые и костные рыбы Черного моря.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Наблюдение. Тестирование.
52.	Хрящевые и костные рыбы Черного моря.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Практическая работа.		Наблюдение, лекция.
Раздел 4. Прикладная гидробиология.				
53.	Обрастание природных сооружений.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. Таблицы и плакаты. Программа, текст лекции, презентации, тесты, вопросы олимпиад, таблицы. 1. - Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. Москва - Ленинград: Изд-во АН СССР, 1963. 2. -Рябушко Л.И. Атлас токсичных микроводорослей Черного и Азовского морей // ЭКОСИ - Гидрофизика. 2003. 140 с. 3. -Сеничева М.И., Поспелова Н.В. Сезонные и многолетние изменения фитопланктона в прибрежных водах Карадагского природного	Словесный, наглядный, практический методы обучения.

			заповедника // 100 лет Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского: сборник научных трудов / Отв. ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова / ИМБИ РАН - КаПриЗ. Симферополь: Н. Оріанда, 2016. - С. 467-477 с.	
54.	Обрастание навигационного ограждения и гидротехнических сооружений.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Перечни индивидуальных индексов сапробности для различных видов водных организмов, используемых при биоиндикации поверхностных вод.	Словесный, наглядный, практический методы обучения.
55.	Качество воды.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
56.	Химические показатели состояния водоемов.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения. Анализ работ.
57.	Нефтепродукты.	Фронтальная, групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
58.	Загрязнение водной среды углеводородами.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. Таблицы и плакаты. - информационная и справочная литература по химии; - наглядные пособия по темам;	Словесный, наглядный, практический методы обучения.

			- карточки для выполнения практических заданий; - инструкции по технике безопасности; - индивидуальный раздаточный материал по каждой теме (таблицы, иллюстрации, карточки с заданиями); - индивидуальные тетради обучающихся. - листы с тестовыми заданиями по каждой теме по разделам.	
59.	Загрязнение водной среды углеводородами.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
60.	Загрязнение вод металлами.	Фронтальная, индивидуальная. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения.
61.	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
62.	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
63.	Синтетические органические вещества.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.

64.	Синтетические органические вещества.	Фронтальная. Практическая работа.		Наглядный, практический методы обучения.
65.	Поступление пестицидов в гидросферу и его последствия.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
Раздел 5. Подготовка к конкурсу-защите научно-исследовательских работ.				
66.	Работа с научной литературой в Интернет-источниках.	Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методические разработки. -Программа, текст лекции, постеры отдела ихтиологии о животных пелагиали, влажные препараты. 1. -Захаров В.М. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию существ. – М., 2003. - 25 с. 2. -Константинов В.М. Общая гидробиология. – М.: Высшая школа, 1979. – 472 с. 3. -Кузнецов В.Н. Экология – тесты. Учебно - методическое пособие 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2002 г. 4. -Мажуга П.М., Хрисанфова Е.Н. От вероятного - к очевидному. - К.: Молодь, 1989.	Словесный, наглядный, практический методы обучения.
67.	Разнообразие научной литературы. Работа с печатной научной литературой.	Фронтальная. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.

68.	Структура исследовательской работы.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
69.	Рабочий план исследовательской работы. Написание рабочего плана своей исследовательской работы.	Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
70.	Оформление полученных результатов. Мультимедиа.	Индивидуальная Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
71.	Методы оформления полученных результатов.	Индивидуальная Практическая работа.		Словесный, наглядный, практический методы обучения.
72.	Итоговое занятие. Тестирование.	Индивидуальная Практическая работа.		Наглядный, Тестирование по разделам программы.

Список литературы, использованной при написании Программы:

1. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Книги 1 и 2. – Казань, «Издательство Казанского университета», 1996-98 г.г.
2. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.1. Простейшие. - Калининград: Из-во КГТУ, 1999. -164 с.
3. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.3. Черви (Типы Nemathelminthes, Cepha-lorhyncha, Rotatoria, Acanthocephala, Entoprocta, Cycliophora, Nemertini, Annelida, Pogonophora). -Калининград: Из-во КГТУ, 2003. -320 с.
4. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.4. Членистоногие. - Калининград: Из-во КГТУ, 2005. -398 с.
5. Величковский Б.Т., Кирпичев В.И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа, 1997.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. -М.: Высшая школа, 1981. -606 с.
7. Догель В.А. Сравнительная анатомия беспозвоночных. -М.: Сов. наука, 1938, 1940.
8. Заика В. Е. Митилиды Чёрного моря / Заика В. Е., Валовая Н. А., Повчун А. С., Ревков Н. К.; отв. ред. Заика В.Е.; Академия наук Украинской ССР, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Киев: Наукова думка, 1990. – 205 с.
9. Заика В. Е. Митилиды Чёрного моря / Заика В. Е., Валовая Н. А., Повчун А. С., Ревков Н. К.; отв. ред. Заика В.Е.; Академия наук Украинской ССР, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Киев: Наукова думка, 1990. – 205 с.6. Холодов В.И., Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Выращивание мидий и устриц в Чёрном море / ред. В. Н. Еремеев; Севастополь: Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. Ковалевского А.О., 2010. - 424 с.
10. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря. – Одесса: «Эвен», 2006. – 234 с.
11. Захаров В.М. Асимметрия животных. – М.: Наука, 1987. – 215 с.
12. Захаров В.М. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию существ. – М., 2003. - 25 с.
13. Иванов А.В., Мамкаев Ю.В. Ресничные черви (Turbellaria): их происхождение и эволюция. Филогенетические очерки. -Л.: Наука, 1973.
14. Иванов В.Н. Марикультура мидий на Чёрном море / Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ – Гидрофизика», 2007. – 314 с.
15. Ивахненко М.Ф., Корабельников В.А. Живое прошлое Земли: Кн. Для учащихся. - М.: Просвещение, 1987.
16. Киселев И.А. Панцирные жгутиконосцы (Dinoflagellata) морей и пресных вод СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1950. (Определители по фауне СССР).
17. Константинов В.М. Общая гидробиология. – М.: Высшая школа, 1979. – 472 с.
18. Кузнецов В.Н. Экология – тесты. Учебно – методическое пособие 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2002 г.

19. Мажуга П.М., Хрисанфова Е.Н. От вероятного - к очевидному. - К.: Молодь, 1989.
20. Марикультура мидий на Чёрном море / ред. В. Н. Иванов; Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ – Гидрофизика», 2007. – 314 с.
21. Миноранский В.А. Казадаев А.А. Редкие и исчезающие виды животных Ростовской области: Методическое пособие для учителя. Ростов Н/Д.: Изд-во облИУУ, 1995.
22. Нагорный Б.А. Твой край родной: Занимательное краеведение в вопросах и ответах. - Ростов н/Д: Кн. Изд-во,1988.
23. Нечаева Г.А. Экология в экспериментах. Методическое пособие. 10 – 11 классы. Москва, издательство «Вентана – Граф», 2006 г.
24. Основы медицинских знаний, учащихся: Проб. Учеб. Для сред. Учеб. Заведений под ред. М.И. Гоголева. - М.: Просвещение, 1991.
25. Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. Москва - Ленинград: Изд-во АН СССР, 1963.
26. Рябушко Л.И. Атлас токсичных микроводорослей Черного и Азовского морей // ЭКОСИ – Гидрофизика. 2003. 140 с.
27. Сеничева М.И., Поспелова Н.В. Сезонные и многолетние изменения фитопланктона в прибрежных водах Карадагского природного заповедника // 100 лет Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского: сборник научных трудов / Отв. ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова / ИМБИ РАН – КаПриЗ. – Симферополь: Н. Оріанда, 2016. – С. 467-477 с.
28. Федяева В.В., Абрамова Т.И. Редкие и исчезающие виды растений Ростовской области: Методическое пособие для учителя. - Ростов н/Д.: Издво обл. ИУУ, 1995.
29. Филатова Л.О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования//Дополнительное образование. – 2005.– №7. – С.9-11
30. Ханайченко А. Н., Поспелова Н. А., Аганесова Л. О., Рауэн Т. В. Каротиноидный состав каланоидных копепод CalanipedaaquaedulcisиArctodiaptomussalinus при питании Dunaliellasalina // Мор. экол. журн. – 2014. – Т. 13, № 1. – С. 82-87.
31. Холодов В.И., Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Выращивание мидий и устриц в Чёрном море / ред. В. Н. Еремеев; Севастополь: Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. Ковалевского А.О., 2010. - 424 с.

Список литературы, рекомендованной обучающимся и родителям:

1. Бауэр И. Принцип человечности. Почему мы по своей природе склонны к кооперации**.** – Изд-во Вернера Регена, 2009 г.
2. Ельницкий К.В. О воспитании: Книга для педагогов, родителей, школьников старшего возраста, студентов педагогических и духовных средних и высших учебных заведений (ред.-сост. Фурсов А.П.). - Библиотека журнала «Воспитание школьников»: Золотой фонд педагогики. - 192 с.
3. Хусаинов З.А. Основы формирования экологической культуры учащихся // Инновации в образовании. - 2005. - №2. -С. 66.

4. Экологическое образование школьников / под ред. И.Д. Зверева, Т.И. Суравегиной. – М. - 1983. - С.15.

Интернет - ресурсы:

1. http://urmaskruus.planet.ee/
2. http://www.flbenthos.org/cgi-bin/cp-app.cgi?usr=51H4244802&rnd=86396&rrc=N&affl=&cip=84.237.50.55&act=&aff=&pg=splas
3. http://www.dfg.ca.gov/
4. http://www.mdfrc.org.au/bugguide/index.html
5. http://www.biomedcentral.com
6. http://www.biopix.org
7. http://www.waterbugkey.vcsu.edu.

Приложение №1

Календарный учебный график.
Объединение «Гидробиология» - 1 группа

N п/п	Плановая дата и время проведения занятия	Фактическая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Фронтальная. Теоретическая подготовка.	2	**Введение.** Гидробиология как наука, ее место в системе естественных наук. Предмет, цели, задачи, методы гидробиологии. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности.		Беседа. Входное анкетирование.
2.			Фронтальная. Теоретическая подготовка.	2	Гидросфера и значение воды.		Наблюдение. Лекция.
3.			Фронтальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.		Наблюдение. Тестирование.
4.			Фронтальная. Теоретическая п. Практическая работа.	2	Состав гидросферы. Круговорот биогенных элементов.		Наблюдение. Тестирование.
5.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Физико-химические свойства воды.		Отслеживание активности обучающихся в выполнении ими практических работ
6.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая	2	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды,		Наблюдение. Работа над проектом.

			подготовка. Практическая работа.		газовый, солевой, кислородный режимы.		
7.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Свойства воды: поверхностное натяжение, плотность воды, газовый, солевой, кислородный режимы.		Наблюдение. Защита проекта.
8.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.		Наблюдение. Лекция.
9.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Адаптация гидробионтов к поверхностному натяжению и плотности воды.		Наблюдение. написание рефератов.
10.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды.		Наблюдение. Работа над проектом.
11.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Обработка гидрохимических проб: определение pH, солености, температуры морской воды.		Наблюдение. Защита проекта.
12.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Зонирование водной толщи.		Наблюдение. Лекция.

13.			Фронтальная, Теоретическая подготовка.	2	Вертикальная экологическая зональность водоемов.		Наблюдение. Тестирование.
14.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Биогеографическое районирование Мирового океана.		Наблюдение. Видеоэкскурс.
15.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Фаунистическое разделение литорали и пелагиали Мирового океана.		Наблюдение, реферат
16.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).		Наблюдения, реферат
17.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Вертикальная зональность дна океана (Разбор олимпиадных вопросов).		Наблюдение, реферат
18.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Биогеографическое районирование Черного моря .		Наблюдение. Тестирование.
19.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая	2	Растительность географических зон.		Наблюдение, конкурс.

			работа.				
20.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Животный мир географических зон		Наблюдение. Тестирование.
21.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.		Наблюдение, лекция.
22.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Жизненные формы гидробионтов: планктон, нектон, бентос, нейстон.		Наблюдение, реферат.
23.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.		Наблюдение, реферат.
24.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Жизненные формы гидробионтов и классификация их мест обитания.		Наблюдение. Презентация, обсуждение.
25.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Методы исследования гидробионтов.		Наблюдение. Практическая работа.
26.			Фронтальная, индивидуальна	2	Основные методы исследования		Сообщение, определение.

			я. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		водных организмов.		
27.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Характеристика биологических компонентов водной среды на примере Черного моря, знакомство с его обитателями.		Наблюдение, практическая работа.
28.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Фауна Черного моря.		Наблюдение. Тестирование.
29.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.		Наблюдение, практическая работа.
30.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Значение морских организмов в жизни человека. Марикультура.		Наблюдение, практическая работа.
31.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Перспективы развития марикультуры в Черном море.		Наблюдение. Тестирование.
32.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	2	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы		Наблюдение. Работа над проектом.

			Практическая работа.		гидрохимии.		
33.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Абиотические факторы водных экосистем: динамика водных масс, основы гидрохимии.		Наблюдение. Защита проекта.
34.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Методы гидрохимического анализа вод.		Наблюдение. Тестирование.
35.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основные факторы среды		Наблюдение. Обсуждение.
36.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Взаимосвязь биотических и абиотических факторов среды.		Наблюдение. Тестирование.
37.			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Классификация и особенности определения водных организмов.		Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение выполненных заданий.
38.			Фронтальная, , индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор		Наблюдение, практическая работа.

					олимпиадных вопросов).		
39.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основные критерии определения разных систематических групп беспозвоночных (Разбор олимпиадных вопросов).		Наблюдение, практическая работа.
40.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.		Наблюдение, практическая работа.
41.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определители беспозвоночных животных Черного моря.		Наблюдение, практическая работа.
42.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определители беспозвоночных животных Черного моря.		Наблюдение, практическая работа.
43.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Знакомство с определителями различных групп водных организмов, в том числе электронными.		Наблюдение. Практическая работа. Анализ выполненных заданий.
44.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	2	Значение рисунка и фотографии в систематике гидробионтов.		Наблюдение. Практическая работа. Анализ

			Практическая работа.				выполненных заданий.
45.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	История развития иллюстрации как метода изучения материала.		Наблюдение, практическая работа. Конкурс.
46.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определение бентосных животных Черного моря.		Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.
47.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определение бентосных животных Черного моря.		Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение.
48.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основные группы бентоса Черного моря.		Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.
49.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.		Наблюдение. Самостоятельная работа. Обсуждение.
50.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Определение представителей ихтиофауны Черного моря.		Наблюдение. Тестирование.
51.			Фронтальная,	2	Хрящевые и		Наблюдение.

			индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		костные рыбы Черного моря.		Работа над проектом.
52.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Хрящевые и костные рыбы Черного моря.		Наблюдение. Защита проекта.
53.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Обрастание природных сооружений.		Наблюдение, практическая работа.
54.			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Обрастание навигационного ограждения и гидротехнических сооружений.		Наблюдение. Тестирование.
55.			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Качество воды.		Наблюдение. Самостоятельная работа. Устная презентация.
56.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа..	2	Химические показатели состояния водоемов.		Наблюдение. Практическая работа. Обсуждение.
57.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая	2	Нефтепродукты.		Наблюдение. Практическая работа.

			подготовка. Практическая работа.				
58.			Фронтальная, групповая, индивидуальная Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Загрязнение водной среды углеводородами.		Наблюдение. Практическая работа.
59.			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Загрязнение водной среды углеводородами.		Наблюдение. Презентация выполненных заданий.
60.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Загрязнение вод металлами.		Наблюдение. Тестирование.
61.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.		Наблюдение. Практическая работа.
62.			Фронтальная, Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Концентрации тяжелых металлов в воде и осадках.		Наблюдение. Самостоятельная работа.
63.			Фронтальная, групповая, Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Синтетические органические вещества.		Наблюдение. Практическая работа.
64.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	2	Синтетические органические вещества.		Наблюдение. Самостоятельная работа.

			Практическая работа.				
65.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Поступление пестицидов в гидросферу и его последствия.		Наблюдение. Семинар.
66.			Индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Работа с научной литературой в Интернет-источниках.		Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
67.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Разнообразие научной литературы. Работа с печатной научной литературой.		Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
68.			Фронтальная, групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Структура исследовательской работы.		Наблюдение. Практическая работа. Анализ деятельности.
69.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Рабочий план исследовательской работы. Написание рабочего плана своей исследовательской работы.		Самостоятельная работа. Наблюдение. Анализ деятельности.
70.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Оформление полученных результатов. Мультимедиа.		Наблюдение. Самостоятельная работа. Презентация.

71.			Фронтальная, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Методы оформления полученных результатов.		Срез знаний. Отчет обучающихся.
72.			Практическая работа.	2	Итоговое занятие. Тестирование.		Тестирование по разделам программы.
Итого					**144**		