

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

ЭБЦ «Крестовский остров» _____

/наименование структурного подразделения/

(протокол от _____ 2023 № _____)



Дополнительная общеразвивающая программа

«ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»

Возраст учащихся: 11-14 лет

Срок реализации: 2 года

Уровень освоения: базовый

Разработчик (и) -
Ашик Евгения Владимировна,
педагог дополнительного образования
Анисимова Александра Владимировна,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Протокол Методического совета
№ 8 от «04» 05 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность. В настоящее время экологическое образование и воспитание особенно востребованы. Для успешного формирования экологического мышления знания о конкретных проблемах, связанных с антропогенной деятельностью, должны быть сформированы на базе знаний об экологических и биогеохимических закономерностях в природной среде. Это создает условия для понимания учащимися причинно-следственных связей, лежащих в основе глобальных экологических проблем, и умения выявить наиболее эффективные способы их решения. В школьных программах экология рассматривается фрагментарно в курсе общей биологии для старшеклассников и не формирует системного понимания экологических проблем - таким образом, задача формирования ответственного подхода к вопросу защиты окружающей среды выпадает на долю дополнительных образовательных программ.

Отличительные особенности. Данная программа разработана в рамках общей концепции комплексной программы Лаборатории экологии животных и биомониторинга «ЭФА». Особенностью программы является междисциплинарный подход к изучению экологических вопросов: интеграция биологических знаний об основных таксонах жизни, экологических понятий о формировании различных экосистем в процессе развития Земли, а также понимания химической составляющей компонентов неживой природы и организмов.

Адресат программы: программа рассчитана на учащихся 11-14 лет, заинтересованных в изучении экологии и смежных дисциплин.

Цель программы: личностное самоопределение учащихся среди разнообразных направлений в экологической науке, развитие у учащихся мотивации и интереса к научно-исследовательской деятельности в области экологии.

Задачи:

Обучающие:

- Освоение учащимися знаний об истории возникновения и развития жизни на Земле.
- Освоение учащимися знаний о функционировании биосферы и экосистем, ключевых химических процессах в неживой природе и организмах.
- Освоение учащимися знаний о взаимодействии человека с окружающей средой; причинах и последствиях антропогенного воздействия.
- Освоение учащимися знаний о методах оценки состояния окружающей среды.

Развивающие:

- Развитие у учащихся навыков проведения химического опыта.
- Развитие навыков совместной работы.

Воспитательные:

- Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде.
- Формирование у учащихся навыков здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Условия реализации программы. Группа формируется в ходе работы приемной кампании ГБНОУ «СПБГДТЮ» из учащихся, заинтересованных в изучении экологии и смежных дисциплин. Возможен дополнительный прием новых учащихся на второй год обучения при условии наличия базовых знаний в области экологии или опыта занятий по подобной программе в другом учреждении.

Необходимое кадровое и материально техническое обеспечение программы: учебный кабинет, химическая лаборатория с оборудованием и реактивами для проведения химических практикумов, компьютер, мультимедийный проектор, принтер, сканер, методические и дидактические материалы согласно УМК.

Особенности организации образовательного процесса. Продолжительность освоения программы составляет 2 года, первый год — 216 часов, второй — 288.

Занятия первого года обучения проводятся один раз в неделю (по 3 часа) на базе ЭБЦ «Крестовский остров», один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с природными объектами и экосистемами и один раз в месяц – экскурсия (4 часа) в парки и зеленые зоны города для знакомства с особенностями городских экосистем.

На втором году обучения сохраняется такой же режим занятий и добавляется выполнение самостоятельной исследовательской работы (2 часа в неделю). В ходе работы учащихся над самостоятельными исследованиями предполагается проведение индивидуальных и групповых консультаций, в зависимости от этапа работы.

Программа может реализовываться и с применением внеаудиторной работы, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (платформ для проведения онлайн-конференций, размещения учебных материалов, мониторинга учебного процесса), при условии невозможности осуществления образовательной деятельности в очной форме.

Планируемые результаты:

Предметные:

- Учащиеся освоили знания об истории возникновения и развития жизни на Земле.
- Учащиеся освоили знания о функционировании биосферы и экосистем, ключевых химических процессах в неживой природе и организмах.
- Учащиеся освоили знания о взаимодействии человека с окружающей средой; причинах и последствиях антропогенного воздействия.
- Учащиеся освоили знания о методах оценки состояния окружающей среды.

Метапредметные:

- Учащиеся получили навыки проведения химического опыта.
- Учащиеся получили навыки совместной работы.

Личностные:

- Воспитано бережное отношение к окружающей среде.
- Сформированы навыки здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	2	1	Тест
2	Планета Земля: возникновение, состав	12	8	4	Кроссворд
3	Зарождение жизни. Свойства живого	15	10	5	Тест
4	Понятие эволюции. Геохронологическая шкала	9	6	3	Викторина
5	Развитие жизни на Земле	48	32	16	Составление схемы
6	Антропогенез и развитие отношений человека и природы	15	10	5	Составление таблицы
7	Контрольные и итоговые занятия	6	-	6	Зачет в игровой форме
8	Экскурсии	36	-	36	Дневник экскурсанта
9	Учебные выезды на природные объекты	72	-	72	Туристическое многоборье
	Итого	216	68	148	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	2	1	Тест
2	Биосфера: структура и свойства	6	4	2	Викторина
3	Биогеохимические циклы	12	8	4	Составление блок-схем
4	Экологические системы	15	10	5	Диктант по терминам
5	Окружающая среда и воздействие человека	36	24	12	Викторина
6	Оценка состояния окружающей среды	30	20	10	Устный опрос
7	Контрольные и итоговые занятия	6	-	6	Промежуточный и итоговый зачеты в игровой форме
8	Выполнение самостоятельных исследовательских работ	72	-	72	Семинар
9	Экскурсии	36	-	36	Дневник экскурсанта
10	Учебные выезды на природные объекты	72	-	72	Туристическое многоборье
	Итого	288	68	220	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Человек и окружающая среда»

Задачи:

Обучающие:

- Освоение учащимися знаний об истории возникновения и развития жизни на Земле.
- Освоение учащимися знаний о ключевых химических процессах в неживой природе и организмах.

Развивающие:

- Формирование у учащихся навыков проведения химического опыта.
- Развитие навыков совместной работы.

Воспитательные:

- Воспитание в учащихся бережного отношения к окружающей среде.
- Формирование у учащихся навыков здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Планируемые результаты:

Предметные:

- Учащиеся освоили знания об истории возникновения и развития жизни на Земле.
- Учащиеся освоили знания о ключевых химических процессах в неживой природе и организмах.

Метапредметные:

- Учащиеся получили навыки проведения химического опыта.
- Учащиеся получили навыки совместной работы.

Личностные:

- Воспитано бережное отношение к окружающей среде.
- Сформированы навыки здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. Вводное занятие

Теория: Место экологии в системе наук, предметы и объекты изучения экологии.

Практика: Тест по технике безопасности.

Форма контроля: тест.

2. Планета Земля: возникновение и состав

Теория: Возникновении Солнечной системы и планеты Земля. Химический состав древней атмосферы и гидросферы. Химическая эволюция и теория абиогенеза. Гидротермальные источники как модельные условия зарождения жизни.

Практика: Просмотр видеофрагментов. Химический практикум «Химические реакции в растворах». Кроссворд на тему «Планета Земля».

Форма контроля: кроссворд.

3. Зарождение жизни. Свойства живого

Теория: Зарождение жизни. Теория коацерватов; возникновение липидной оболочки. Главные органические молекулы – белки, ДНК. Свойства живого; различные определения жизни. Первые микроорганизмы.

Практика: Семинар «Теории возникновения жизни». Химические практикумы «Липиды и жиры», «Белки», «Нуклеиновые кислоты». Тест «Возникновение жизни на Земле».

Форма контроля: тест.

4. Понятие эволюции. Геохронологическая шкала

Теория: История развития эволюционных идей. Доказательства эволюции. Геохронологическая шкала.

Практика: Мозговой штурм "Что такое эволюция?". Просмотр видеофрагментов. Викторина по теме «Доказательства эволюции».

Форма контроля: викторина.

5. Развитие жизни на Земле.

Теория: Архейская эра. Вулканическая деятельность. Древнейшие прокариоты – бактерии и археи. Роль микроорганизмов в образовании руд и горных пород. Появление первых сообществ – бактериальные маты.

Протерозойская эра. Появление фотосинтеза; кислородный кризис. Гипотеза озонового экрана. Появление эукариотической клетки как симбиотического комплекса.

Палеозойская эра. Кембрий. Появление минерального скелета. Ордовик и силур. Выход животных и растений на сушу. Девон. Период рыб. Карбон и пермь. Расцвет древесной растительности.

Мезозойская эра. Гипотеза дрейфа континентов. Триас и юра. Динозавры – властелины планеты. Мел. Господство цветковых растений. Развитие птиц и млекопитающих.

Кайнозойская эра. Формирование ландшафтов современного типа.

Практика: Просмотр видеофрагментов. Игра «Бактериальный мат». Химические практикумы «Кислород», «Реакции окисления», «Углерод». Составление схемы «Развитие жизни на Земле».

Форма контроля: составление схемы.

6. Антропогенез и развитие отношений человека и природы

Теория: Появление и расселение человека. Первобытные люди и их воздействие на окружающую среду. Нарушения экосистем в период развития аграрного общества. Промышленное общества; химическое загрязнение окружающей среды. Современный этап отношений человека и природы.

Практика: Просмотр видеофрагментов. Химический практикум «Загрязняющие вещества». Составление таблицы «Развитие отношений человека и природы».

Форма контроля: составление таблицы.

7. Контрольные и итоговые занятия: зачет в игровой форме.

8. Экскурсии

(Перед первой экскурсией проводится инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсий).

- 1) Практическая работа в Юнтоловском заказнике: знакомство с городской системой ООПТ.
- 2) Практическая работа в ООПТ «Елагин остров»: особенности водных экосистем.
- 3) Практическая работа в Приморском парке Победы: осенние явления в природе.
- 4) Практическая работа в мини-зоопарке Фрунзенского ДДТ: жизненные формы и адаптации животных.
- 5) Практическая работа в Удельном парке: развешивание кормушек и подкормка птиц.
- 6) Практическая работа в оранжерее СПбГУ: жизненные формы и адаптации растений.
- 7) Практическая работа в парке Сосновка: роль зеленых зон в городах.
- 8) Практическая работа в парке Лесотехнической академии: особенности экосистем, созданных человеком.
- 9) Практическая работа в ООПТ «Елагин остров»: разнообразие растительных сообществ.

9. Учебные выезды на природные объекты

(Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов).

- 1) Практическая работа на р. Сестра: организация русла реки в разрезе его исторического развития.

- 2) Практическая работа в ООПТ «Комаровский берег»: особенности экосистем на ледниковых террасах.
- 3) Практическая работа в ООПТ «Северное побережье Невской губы»: особенности прибрежных экосистем.
- 4) Практическая работа в районе ст. Ушково: антропогенные экосистемы.
- 5) Практическая работа в районе ст. Зеленогорск: освоение простейших лыжных трасс.
- 6) Практическая работа в районе ст. Комарово: освоение простейших лыжных трасс.
- 7) Практическая работа в Павловский парк: знакомство с устройством парковых экосистем.
- 8) Практическая работа в ООПТ «Озеро Щучье»: открытие полевого сезона, туристическое многоборье.
- 9) Практическая работа в ООПТ «Дудергофские высоты»: весенние явления в природе.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Человек и окружающая среда»

Задачи:

Обучающие:

- Освоение учащимися знаний о функционировании биосферы и экосистем.
- Освоение учащимися знаний о взаимодействии человека с окружающей средой; причинах и последствиях антропогенного воздействия.
- Освоение учащимися знаний о методах оценки состояния окружающей среды.

Развивающие:

- Развитие у учащихся навыков проведения химического опыта.
- Развитие навыков совместной работы.

Воспитательные:

- Воспитание в учащихся бережного отношения к окружающей среде.
- Формирование у учащихся навыков здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Планируемые результаты:

Предметные:

- Учащиеся освоили знания о функционировании биосферы и экосистем.
- Учащиеся освоили знания о взаимодействии человека с окружающей средой; причинах и последствиях антропогенного воздействия.
- Учащиеся освоили знания о методах оценки состояния окружающей среды.

Метапредметные:

- Учащиеся получили навыки проведения химического опыта.
- Учащиеся получили навыки совместной работы.

Личностные:

- Воспитано бережное отношение к окружающей среде.
- Сформированы навыки здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. Вводное занятие

Теория: Повторение прошлогоднего материала, содержание курса этого года.

Практика: Тест по технике безопасности.

Форма контроля: тест.

2. Биосфера: структура и свойства

Теория: Учение Вернадского о биосфере; понятие о ноосфере. Закон биогенной миграции атомов.

Практика: Викторина по теме «Биосфера». Игра-дебаты «Законы Коммонера».

Форма контроля: викторина.

3. Биогеохимические циклы

Теория: Геологический и биологический круговороты веществ. Роль живых организмов в биогеохимических циклах. Круговороты углерода и кислорода. Круговороты азота, фосфора, серы.

Практика: Составление блок-схем. Химический практикум «Биогенные элементы».

Форма контроля: составление блок-схем.

4. Экологические системы

Теория: Понятие и структура экосистемы. Пищевые цепи пастбищного и детритного типов. Пирамиды биомассы и энергии. Продуктивность экосистем. Динамика экосистем: сукцессии.

Практика: Построение графической модели экосистемы. Построение пищевых цепей. Решение экологических задач. Семинар «Экосистемы Ленинградской области». Диктант по терминам.

Форма контроля: диктант по терминам.

5. Окружающая среда и воздействие человека

Теория:

Антропогенные воздействия на атмосферу. Основные загрязняющие вещества. Озоновые дыры. Глобальное изменение климата. Охрана атмосферы.

Антропогенные воздействия на гидросферу. Химическое загрязнение вод. Эвтрофикация водных объектов. Физическое загрязнение вод. Биологическое загрязнение вод. Охрана гидросферы.

Антропогенные воздействия на почву. Химическое загрязнение почв. Деградация почв: эрозия, засоление. Охрана почв.

Практика: Мозговой штурм на тему «Глобальные экологические проблемы». Просмотр видеофрагментов. Решение проблемных задач. Химические практикумы: «Тяжелые металлы», «Нитраты и фосфаты», «Моющие средства и ПАВ». Викторина «Глобальные экологические проблемы».

Форма контроля: викторина.

6. Оценка состояния окружающей среды

Теория:

Химические методы. Некоторые понятия аналитической химии. Качественный анализ. Количественный анализ: тест-комплекты. Количественный анализ: фотометрия. Количественный анализ: титриметрия.

Биологические методы. Растения как индикаторы состояния городской среды. Биоиндикация воды по бентосу. Лихеноиндикация качества воздуха. Биотестирование воды. Биотестирование почвы.

Практика: Составление словарика терминов. Химические практикумы: «Качественные реакции», «Экспресс-методы анализа воды», «Калибровочный график для фосфатов», «Определение хлоридов в минеральной воде». Просмотр видеофрагментов. Работа с учебной коллекцией бентоса. Работа с учебной коллекцией лишайников. Проращивание семян в разных средах.

Форма контроля: устный опрос.

7. Контрольные и итоговые занятия: зачет в игровой форме.

8. Выполнение самостоятельных исследовательских работ

Практика: Принципы современной научной деятельности. Построения плана собственного наблюдения и эксперимента. Моделирование простейшего этологического эксперимента. Моделирование репрезентативной выборки и способа ее отбора. Выбор темы для исследовательской работы. Формулирование целей и задач. Написание главы «Введение». Поиск литературы по заданной теме. Написание главы «Обзор литературы». Составление системы цитат и списка литературы. Написание главы «Материалы и методы». Построение основных типов графиков. Оформление таблиц. Написание главы «Результаты и обсуждения». Личностные особенности авторов при обсуждении полученных данных. Написание главы «Выводы». Чистовое оформление рукописи работы. Оформление мультимедийных презентаций. Оформление постерных докладов. Подготовка устного доклада к итоговому семинару. Представление исследовательских работ на семинаре.

Форма контроля: семинар.

9. Экскурсии

(Перед первой экскурсией проводится инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсий).

- 1) Практическая работа в Ботаническом институте: разнообразие биомов мира.
- 2) Практическая работа в Зоологическом институте: разнообразие биологических сообществ.
- 3) Практическая работа в парке Лесотехнической академии: особенности экосистем, созданных человеком.

- 4) Практическая работа на кафедре геоботаники СПбГУ: разнообразие растительных сообществ России.
- 5) Практическая работа на кафедре геоэкологии СПбГУ: водные ресурсы Санкт-Петербурга.
- 6) Практическая работа на кафедре почвоведения СПбГУ: разнообразие почв России.
- 7) Практическая работа в Приморском парке Победы: экспресс-оценка качества воды в прудах.
- 8) Практическая работа в Приморском парке победы: лишайники в городской среде.
- 9) Практическая работа в ООПТ «Елагин остров»: оценка состояния зеленых насаждений.

10. Учебные выезды на природные объекты

(Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов).

- 1) Практическая работа в ООПТ «Комаровский берег»: наземные экосистемы Карельского перешейка.
- 2) Практическая работа в ООПТ «Сестрорецкий разлив»: водные экосистемы Карельского перешейка.
- 3) Практическая работа в районе ст. Ушково: антропогенные экосистемы.
- 4) Практическая работа в Гатчинском парке: ландшафтный парк как искусственная экосистема.
- 5) Практическая работа в районе ст. Комарово: освоение простейших лыжных трасс, зимние явления в природе.
- 6) Практическая работа в районе ст. Зеленогорск: отработка навыков передвижения на лыжах, следы зверей на снегу.
- 7) Практическая работа в Тарховском лесопарке: отработка навыков передвижения на лыжах, следы зверей на снегу.
- 8) Практическая работа в ООПТ «Озеро Щучье»: открытие полевого сезона, туристическое многоборье.
- 9) Практическая работа в ООПТ «Дудергофские высоты»: весенние явления в природе.

Оценочные и методические материалы

Педагогические методики и технологии

В процессе реализации программы используются следующие педагогические методики и технологии:

- развивающее обучение (проблемное изложение, решение учебных задач, построение графических моделей и блок-схем),
- исследовательская и проектная деятельность, технологии развития критического мышления (мозговой штурм, корзина идей, методы графической организации материала - кластеры, таблицы),
- лекционно-семинарская система с обсуждением докладов учащихся или мнений по различным проблемным экологическим вопросам.

Оценочные, диагностические материалы

Текущий контроль знаний предусмотрен для каждого раздела программы в форме тестов, викторин, кроссвордов, устных опросов и диктантов. Промежуточный контроль проводится в декабре, итоговый – в мае учебного года в игровой форме. Контроль реализации метапредметных и личностных задач проводится с помощью методов психолого-педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, вовлечение учащихся в различные виды деятельности) при поддержке психологической службы ЭБЦ «Крестовский остров».

Подведение итогов реализации программы

Предполагается в виде прохождения учащимися зачетных занятий, написания исследовательских работ и экологических проектов, участия в олимпиадах, конкурсах и конференциях эколого-биологической направленности. Кроме того, предполагается регулярное проведение диагностических тестирований при поддержке психологической службы ЭБЦ «Крестовский остров». В полевых условиях проводятся игровые эстафеты, тренировочная установка и сбор туристического лагеря.

В конце каждого года обучения результативность освоения программы учащимися фиксируется в диагностической таблице.

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Учебно-методический комплекс к образовательной программе «Человек и окружающая среда»
1 год обучения**

Направленность	естественнонаучная			
Продолжительность освоения	2 года			
Возраст детей	11-14 лет			
Нормативное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательная программа 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: <ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 • Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р • Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011–2020 гг. «Петербургская Школа 2020» // Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010 • Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р • Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей" // Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 • Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008 			
	Разделы УМК			
Темы и разделы	Учебно-метод	Учебно-метод	Диагностически	Средства обучения

дополнительной общеобразовательной программой	лические пособия для педагогов	ические пособия для детей	е и контрольные материалы	
1. Вводное занятие	1. Правила внутреннего распорядка обучающихся в ЭБЦ «Крестовский остров»; инструкция по охране труда	1. Схема «Разделы экологии».	1. Тест по технике безопасности.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран. 2. Мультимедийная презентация по теме занятия.

	во врем я занят ий, экску рсий и выез дов. 2. Тема тичес кий конс пект занят ия.			
2. Планет а Земля: возник новени е, состав	1. Тема тичес кие конс пект ы занят ий. 2. Дида ктиче ские мате риал	1. Инстр укции и рабоч ие листы к химич еском у практи кumu.	1. Кросс ворд.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по темам занятий. 3. Видеофрагменты по темам занятий. 4. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химического практикума. 5 . Э л е к т р о н

	<p>ы для пров еден ия: - хими чески х практ икум ов; - кросс ворда .</p>			
<p>3. Зарожд ение жизни. Свойст ва живого</p>	<p>1. Тема тичес кие конс пект ы занят ий. 2. Дида ктиче ские мате риал ы для пров</p>	<p>1. Инстр укции и рабоч ие листы к химич еским практи кумам. 2. Матер иалы к семин ару.</p>	<p>1. Психо лого- педаг огиче ский монит оринг «Обра зовате льные потре бност и».</p>	<p>1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по темам занятий. 3. Видеофрагменты по темам занятий. 4. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химического практикума. 5 . Э л е к т р о н н ы</p>

	еден ия: - хими чески х практ икум ов; - семи нара. 3. Одум Ю. «Эко логия », Бигон М., Харпер Дж, Таунс ед К. «Эко логия », Воронцов Н.Н., Сухо	3. Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира: факультативный курс».		
--	---	---	--	--

	руководитель Л.Н. «Эволюция органического мира: факультативный курс», Макаров А. «Рождение сложности»			
4. Понятие эволюции. Геохронологии	1. Тематические конспекты	1. Схемы с геохронологической шкалой.	1. Викторина.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по темам занятий. 3. Видеофрагменты по темам занятий. 4 . Э л

<p>чешская шкала</p>	<p>занятий. 2. Дидактические материалы для проведения викторин. 3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Воро</p>	<p>2. Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира: факультативный курс».</p>		
----------------------	---	---	--	--

	нцов Н.Н., Сухо руко ва Л.Н. «Эво люци я орган ическ ого мира: факу льтат ивны й курс ».			
6. Развити е жизни на Земле	1. Тема тичес кие конс пект ы занят ий. 2. Дида ктиче ские мате	1. Инстр укции и рабо чие листы к химич еским практи кумам.	1. Психо лого- педаг огиче ский монит оринг «Карт а умени й и навык ов».	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по темам занятий. 3. Видеофрагменты по темам занятий. 4. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химических практикумов. 4 . Э л е к т р о

<p>риалы для проведения химической практической работы.</p> <p>3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Воронцов Н.Н., Сухо</p>	<p>2. Материалы для составления схемы.</p> <p>3. Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира: факультативный курс».</p>		
---	--	--	--

	ва Л.Н. «Эво люци я орган ическ ого мира: факу льтат ивны й курс », Мака ров А. «Рож дени е слож ност и».			
7. Антроп огенез и развити е отноше ний человек	1. Тема тичес кие конс пект ы занят ий.	1. Инстр укции и рабо чие листы к химич	1. Итого вая психо лого- педаг огиче ская диагн	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по темам занятий. 3. Видеофрагменты по темам занятий. 4. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химических практикумов. 4 . Э л

<p>а и природ ы</p>	<p>2. Дида ктиче ские мате риал ы для пров еден ия хими ческо го практ икум а. 3. Одум Ю. «Эко логия », Биго н М., Харп ер Дж, Таун сед К. «Эко логия »,</p>	<p>еском у практи куму. 2. Матер иалы для состав ления сравни тельно й таблиц ы. 3. Ворон цов Н.Н., Сухор укова Л.Н. «Эвол юция органи ческог о мира: факул ьтатив ный курс».</p>	<p>остик а.</p>	
-----------------------------	--	---	---------------------	--

**Учебно-методический комплекс к образовательной программе «Человек и окружающая среда»
2-й год обучения**

Направленность	естественнонаучная
Продолжительность освоения	2 года
Возраст детей	11-14 лет
Нормативное обеспечение	<ol style="list-style-type: none">1. Образовательная программа2. Рабочая программа3. План воспитательной работы (план мероприятий)4. Инструкции по технике безопасности5. Нормативная документация:6. Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.20127. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года/ Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

	<p>10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»</p> <p>11. Положение о порядке проектирования и утверждении образовательных программ в ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» № 2075-ОД от 14.09.2022</p>			
	Разделы УМК			
Темы и разделы дополнительных общеобразовательных программ	Учебные методические пособия для педагогов	Учебные методические пособия для детей	Диагностические и контрольные материалы	Средства обучения
1. Вводное занятие	1. Правила внутреннего распорядка учащихся в ЭБЦ «Крестовский остров»;	1. Памятка по технике безопасности во время занятий,	1. Тест по технике безопасности.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран. 2. Мультимедийная презентация по теме занятия.

	инструкция по охране труда во время занятий, экскурсий и выездов.	экскурсий и выездов.		
2. Биосфера: структура и свойства	1. Тематические конспекты занятий. 2. Дидактические материалы для проведения: - игры-дебатов; 3. Криксун Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П.	1. Материалы для игры - дебатов. 3. Криксун Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П.	1. Психолого-педагогический мониторинг «Карта интересов». 2. Виктория по теме.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по теме занятий. 4 . Электронный обзор

	- викторины. 3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсайд К. «Экология», Колесников С.И. «Экология»	«Экология, 9 класс».		
3. Биогеохимические циклы	1. Тематические конспекты занятий. 2. Дидактические материалы	1. Инструкции и рабочие листы к химическим практикам	1. Построение блок-схем.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по теме занятий. 3. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химических практикумов. 4 . Э л е к т р

	<p>алы для проведения химических практических кумов.</p> <p>3. Одум Ю. «Экология»</p>	<p>тику мам.</p> <p>2. Материалы для построения блока - схем.</p>		
<p>4. Экологические системы</p>	<p>1. Тематические конспекты занятий.</p> <p>2. Дидактические материалы для проведения семинара.</p>	<p>1. Материалы для: - построения графических моделей; - построения пиш</p>	<p>1. Психолого-педагогический мониторинг «Образовательные потребности и».</p> <p>2. Диктант по терминам.</p>	<p>1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки.</p> <p>2. Мультимедийные презентации по теме занятий.</p> <p>3 .</p> <p>Э л е к т р о н н ы й о б</p>

<p>3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунс д К. «Экология», Бродский А.К. «Введение в проблемы биоразнообразия», Басов В.М. «Задачи по экологии и метода их решения».</p>	<p>евых цепей. 2. Подборка экологических задач. 3. Материалы для семинара. 4. Бродский А.К. «Основы общей экологии»,</p>		
---	--	--	--

		Криксун ов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. «Экология, 9 класс».		
5. Окружающая среда и воздействие человека	1. Тематические конспекты занятий. 2. Дидактические материалы для проведения:	1. Инструкции и рабочие листы к химическим практикумам. 2. Подборк	1. Психолого-педагогический мониторинг «Карта умений и навыков». 2. Викторина.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по теме занятий. 3. Видеофрагменты по теме занятий. 4. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химических практикумов. 5. Комплект образовательных и методических материалов по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Зеленый пакет»

	<p>- химические практические кумов; - викторины. 3. Комарова Н.Г. «Геоэкология и природопользование», Рамад Ф. «Основы прикладной экологии», Басов В.М. «Задачи по экологии и методы</p>	<p>а проблемных задач. 3. Винкова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. «Геоэкология окружающей среды». 10-</p>		
--	--	--	--	--

	ка их решения».	11 классы», Рамад Ф. «Основы прикладной экологии».		
6. Оценка состояния окружающей среды	1. Тематические конспекты занятий. 2. Дидактические материалы для проведения химических	1. Инструкции и рабочие листы к химическим практикумам. 2. Учебные	1. Итоговая психологическая диагностика.	1. Материально-технические средства: компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран, колонки. 2. Мультимедийные презентации по теме занятий. 3. Видеофрагменты по теме занятий. 3. Набор лабораторной посуды и химических реактивов для проведения химических практикумов. 4. Портативные тест-системы для экспресс-анализов.

	<p>практикумов. 3. Фелленберг Г. «Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию», Муравьев А.Г. и др. «Экологический практикум: учебное пособие с комплектом картинстру</p>	<p>екции и бентосных организмов, лишайников. 3. Винокурова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. «Геоэкология окру</p>		
--	---	---	--	--

	кций», Мелехо ва О.П. и др. «Биоло гическ ий контро ль окружа ющей среды: биоинд икация и биотес тирова ние».	жаю щей сред ы. 10- 11 клас сы», Рама д Ф. «Ос нов ы прик ладн ой экол огии ».		
--	--	--	--	--

Список литературы для педагогов

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2009.
2. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.:ЛЕНАНД, 2014.
3. Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. Экология. В 2-х томах. М: Мир, 1989.
4. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира: факультативный курс. М.: Наука, 1996.
5. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. М.: Оникс, 2007.
6. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко»; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
7. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр «Академия», 2007.
8. Крешков А.П. Основы аналитической химии, в 2-х т. М; Химия, 1971.
9. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: АСТ, 2015.
10. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Изд.центр «Академия», 2008.
11. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций. СПб, Крисмас+, 2003.
12. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
13. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М., 1986.
14. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981.
15. Рюмин В.В. Простейшие опыты по химии. М.: ЛЕНАНД, 2016.
16. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
17. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. М; Мир, 1997.

Список литературы для учащихся

1. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.:ЛЕНАНД, 2014.
2. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
3. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. М., Мир 1990.
5. Нинбург Е.А. Основы экологии. СПб, 2005.
6. Нинбург Е.А. Технология научного исследования (методические рекомендации). СПб, 2000.
7. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.