

Управление образования администрации города Оренбурга
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр»

Программа принята к реализации
методическим советом
МАУДО «Детский эколого-
биологический центр»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАУДО ДЭБЦ

Т.В. Даминова

Протокол № 14 от «30» 08.2023 г. Приказ № 81 ОД от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Экопрофи» (экология)

8 класс

Направленность: естественнонаучная

Контингент обучающихся:

Учащиеся 14-18 лет.

Срок реализации: 1 год

Автор: Гривко Елена Васильевна

МАУДО «Детский эколого-биологический
центр».

Оренбург, 2023г.

Содержание

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель, задачи и планируемые результаты программы	7
1.3. Воспитательная работа	9
1.4. Содержание программы.....	12
Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий	17
2.1. Календарный учебный график	22
2.2. Условия реализации программы	30
2.3. Кадровое обеспечение.....	30
2.4. Формы аттестации.....	31
2.5. Оценочные материалы	32
2.6. Методические материалы	32
3. Список литературы	36
4. Приложение	43

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Данная программа написана в соответствии с нормативно-правовыми документами и локальными актами учреждения.

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Экопрофи**» (экология), **8 класс**, имеет естественнонаучную направленность. Программа направлена, прежде всего, на углубление и систематизацию знаний в области науки экология с элементами химии и физики, что позволяет подготовиться к олимпиадам и конкурсам различного уровня.

Программа «**Экопрофи**» (экология), **8 класс**, реализуется на продвинутом уровне и предполагает более углубленное изучение материала выполнение практических и лабораторных работ, а также выполнения исследовательских и проектных работ. На данном уровне обучающиеся усваивают материал на уровень, который позволяет участвовать в олимпиадном движении.

1.1.2. Актуальность программы

Увеличение потребности в профессиях биологической направленности вызывает необходимость у старшеклассников овладеть знаниями биологии на высоком уровне. В настоящее время одним из критериев выпускника школы является высокий уровень знаний, включающий в себя достаточную базу для продолжения образования. Возрастает количество профессий, связанных с экологической наукой, появляются новые направления, что вызывает потребность в профориентационной деятельности и развитие глубокой системы знаний и навыков, необходимых для овладения ими.

Экология – это фундаментальная наука, формирующая современное представление об окружающем мире и обеспечивающая адекватное поведение в природе, направленное на создание экологически безопасную среду для человека. Знания по экологии являются начальной базой для ранней профессиональной подготовки учащихся.

1.1.3. Отличительные особенности программы

В процессе разработки программы были проанализированы следующие источники:

- Лабораторный практикум по экологии : учеб.пособие / П. В. Дебело [и др. - Оренбург : Университет, 2012. - 297 с.

- Шайхутдинова, А. А. Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / А. А. Шайхутдинова; М-во науки и высш. Образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. унт», Каф. экологии и природопользования. – Оренбург : ОГУ. – 2019. – 50 с.

- «Практикум по экологии» сост.: П.А. Феклистов, Д.П. Дрожжин, Н.В. Гласова, программа знакомит школьников с понятиями популяции, биоценоза, экосистемы (биогеоценоза), плотности популяции, численности, возрастной структуры.

- Чекмарева, О. В. Ч 37 Комплексная оценка источников выбросов в атмосферный воздух: методические указания / О. В. Чекмарева, О. С Ишанова, А.И. Байтелова Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2019. - 35 с.

Отличительными особенностями данной программой является:

– активное использование наглядных материалов, таблиц и схем, что способствует более активному закреплению знаний;

– дифференцированный подход к обучающимся с учетом уровня их обучаемости и построение индивидуального маршрута обучения за счёт ИК технологий;

– активное использование ИКТ для повторения и закрепление пройденных материалов, а также отработка знаний;

– онлайн-поддержка обучающихся по пройденным темам;

– более детальное изучение тем, которые чаще всего вызывают трудности.

1.1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она побуждает обучающихся к творческому поиску, практическому применению приобретённых знаний, к чтению научно-популярной литературы в области экологической наук и выстраиванию самостоятельных исследований, создаются условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям по данной программе.

1.1.5. Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экопрофи» (экология), 8 класс рассчитана на обучающихся 14-16 лет.

Состав учебных групп – постоянный.

В творческое объединение принимаются все желающие данного возраста без исключения, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности.

Психолого-педагогические особенности развития детей 14-16 лет

Главной особенностью детей данного возраста становится психологическая готовность к личностному и профессиональному самоопределению. Мнение о себе теряет категоричность и приобретает тонкость, присутствуют амбивалентные суждения. Представление о себе зависит от референтного круга общения (значимых людей, массовой культуры, например моды), поэтому иногда чужие ценности принимаются за свои. Формируется мировоззрение - система суждений об окружающей действительности. Осознание себя членом общества, принятие своего места в нем. Формирование системы социальных установок. Максимализм в оценках. Возрастают самоуважение и самооценка.

Ведущей становится учебно-профессиональная деятельность. Учеба рассматривается как необходимая база, предпосылка будущей профессиональной деятельности. Устремленность в будущее, построение жизненных планов.

1.1.6. Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы – 1 год.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения 72 часа.

1.1.7 Формы организации образовательного процесса и виды занятий

Форма обучения – очная или смешанная с применением дистанционных образовательных технологий, в зависимости от технических возможностей и запроса учащихся (форма обучения, используемая на занятиях, прописывается в Рабочей программе на конкретную группу детей, а в данной программе прописывается возможная форма обучения).

Форма организации занятий – групповая, индивидуально-групповая.

Основными формами образовательного процесса являются: дискуссия, лекция, рассказ, объяснение, учебная экскурсия, самостоятельная работа, лабораторные исследования практические и лабораторные занятия.

Электронные ресурсы, используемые при обучении с использованием дистанционных образовательных технологий (электронная почта; Телеграмм, Сферум, персональный сайт педагога).

Применение платформ для электронного обучения индивидуально, на выбор и усмотрение педагога по согласованию с родителями, законными представителями.

Образовательная деятельность по данной программе осуществляется на русском языке в соответствии со статьёй 14 Федерального закона об образовании РФ №273-ФЗ от 29.12.2012г.

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

Большая часть занятий проходит в виде лекций, после которых идёт обсуждение пройденного материала и закрепление. При этом учитываются индивидуальные особенности учащихся, с учётом уровня их знаний.

В дополнение к основным занятиям, учащиеся могут получить консультацию через Телеграмм, Сферум.

Программа направлена на профориентационную деятельность в области медицинских, агротехнических, экологических, психологических и оздоровительно-спортивных направлений.

1.1.9. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятия составляет 45 минут. Перерыв между занятиями 10 минут. Состав группы 15 человек.

При обучении с применением дистанционных образовательных технологий расписание составляется в условиях online.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

- формирование эколого-гуманистического мировоззрения жизнеспособной гармоничной личности (алгоритм нравственного воспитания);

Основные задачи:

1. Создать условия для раннего и всестороннего развития детей и подростков, что предполагает приоритетность духовной и эмоциональной сферы, включая раннее формирование глобального мышления с дальнейшей трансформацией его в новую этику жизни.
2. Обеспечить высокий необходимый образовательный минимум и культурный уровень, широкое видение жизненных целей и глубокое понимание современных проблем нашего общества.
3. Воспитать коммуникативный субъект, легко адаптирующийся в быстро изменяющихся жизненных ситуациях.

1.3. Планируемые результаты программы

Личностные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- культура общения и поведения в социуме, коммуникабельность;

- активность и ответственность к проблемам окружающей среды;
- такие качества как трудолюбие, организованность, собранность, ответственность, предприимчивость, требовательность к себе;
- творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности.

Метапредметные результаты:

- способности к анализу экологических ситуаций, стремления к участию в практических делах по защите окружающей среды;
- коммуникативные навыки;
- умения определять цели и задачи разделов обучения;
- умения рассуждать и делать выводы, сравнивать и классифицировать;
- эмоциональная, мотивационная сферы, основы экологического сознания.

Предметные результаты:

Будут знать:

- основные законы экологии, основы микробиологии, экологию растений, животных, человека;
- особенности биологических объектов: живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; растений, животных и грибов своего региона;
- влияния различных факторов на здоровья человека;
- способов безопасной жизнедеятельности;
- освоение правил техники безопасности и правила проведения практических работ.

Будут уметь:

- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика;
- *распознавать и описывать:* на таблицах основные части и органоиды клетки, на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и

системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;

- *выявлять* приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;

- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;

- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

- *проводить самостоятельный поиск экологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения экологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);

- вести здоровый образ жизни.

1.4. Воспитательная работа

Цель: воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания.

Задачи:

- формировать общественную активность и культуру поведения в социуме;
- развивать активность и ответственность к проблемам окружающей среды;
- развивать трудолюбие;
- развивать организованность, собранность, ответственность, предприимчивость, требовательность к себе;
- формировать творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности.

Приоритетные направления деятельности - «Наставничество», «Самоопределение. Профориентация»

Формы и методы воспитательной работы – беседа, практикум, игра, лекторий.

Планируемые результаты воспитательной работы:

- развита культура общения и поведения в социуме, коммуникабельность;
- учащиеся будут проявлять активность и ответственность к проблемам окружающей среды;
- будут развиты такие качества как трудолюбие, организованность, собранность, ответственность, предприимчивость, требовательность к себе;
- творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности.

Календарный план воспитательной работы.

Месяц	Название мероприятия	Форма	Возраст участников	Адрес (место проведения)
Сентябрь	Лес в нашей жизни (день работников леса)	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Октябрь	Птицы в нашей жизни (день защиты животных, дни наблюдения птиц)	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Ноябрь	Мусору вторую жизнь	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Декабрь	День	Практические	14-16	На базе ОГУ

	добровольца (волонтера) в России	занятия		
Январь	ООПТ – их роль	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Февраль	Водо-болотные угодия - их роль в устойчивости экосистем	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Март	Вода в жизни планеты (день воды, день Земли)	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Апрель	Значение экологических знаний	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ
Май	Парки в нашей жизни (день парков)	Практические занятия	14-16	На базе ОГУ

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма организации занятия	Форма контроля	Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика			
Инвариантная часть							
1.	Раздел 1. Начальная экология						
1.1	Тема 1.1. Введение в экологию.	2	2	-	Консультация	Опрос	
1.2	Тема 1.2. Экскурсия в экологический музей	2	-	2	Экскурсия	Опрос	
1.3	Тема 1.3. Знакомство с кафедрой и направлениями подготовки	2	2	-	Консультация	Опрос	
2	Раздел 2. Антропоэкология						
2.1	Тема 2.1. Методика и определения плодородия почв. Рекультивация.	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.2	Тема 2.2. Методика определения шахтным интерферометром ШИ - 11 содержания вредных веществ в выбросах в атмосферный воздух	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.3	Тема 2.3. Определение шахтным интерферометром ШИ - 11 содержания вредных веществ в выбросах в атмосферный воздух	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.4	Тема 2.4. Методика определения основных органолептических показателей качества питьевой воды	1	1	-	Консультация	Опрос	
2.5	Тема 2.5. Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды	1	-	1	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.6	Тема 2.6. Методы и аппараты для очистки производственных	2	2	-	Консультация	Опрос	

	сточных вод						
2.7	Тема 2.7. Очистки воды от содержания хлора в воде	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.8	Тема 2.8. Методика определения уровня шума на территории жилой застройки.	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.9	Тема 2.9. Определение уровня шума на территории жилой застройки. Составление плана мероприятий по борьбе с шумом	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.10	Тема 2.10. Методика учета численности микроорганизмов в воздухе	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.11	Тема 2.11. Учет численности микроорганизмов в воздухе	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.12	Тема 2.12. Методика определения радиационной безопасности.	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.13	Тема 2.13. Радиационная безопасность. Экологические последствия радиации, меры безопасности и оценка радиационной безопасности территории	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.14	Тема 2.14. Методика экспресс-методов оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.15	Тема 2.15. Экспресс-методы оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	

	атмосферного воздуха с помощью биотестов						
2.16	Тема 2.16. Методика отбора проб и подготовка образцов к анализу	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.17	Тема 2.17. Отбор проб и подготовка образцов к анализу	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.18	Тема 2.18. Методики определения дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.19	Тема 2.19. Определение дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.20	Тема 2.20. Методика приготовления препаратов для микрокопирования.	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.21	Тема 2.21. Световой микроскоп. Приготовление препаратов для микрокопирования.	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.22	Тема 2.22. Методика определения дисперсного состава витающей пыли	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.23	Тема 2.23. Определение дисперсного состава витающей пыли	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.24	Тема 2.24. Методика определения дисперсного состава осевшей пыли	2	2	-	Консультация	Опрос	
2.25	Тема 2.25. Определение дисперсного состава осевшей пыли	2	-	2	Лабораторно-практическое занятие	Опрос	
2.26	Тема 2.26. Методика биоиндикации загрязнения атмосферного воздуха по качеству пыльцы одуванчика	2	2	-	Консультация	Опрос	

	лекарственного						
2.27	Тема 2.27.Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по качествупыльцы одуванчика лекарственного	2	-	2	Лабораторн о- практическо е занятие	Опрос	
2.28	Тема 2.28. Методика биоиндикации состояния атмосферного воздуха по хвое сосныобыкновенной	2	2	-	Консультац ия	Опрос	
2.29	Тема 2.29.Биоиндикация состояния атмосферного воздуха по хвое сосны обыкновенной	2	-	2	Лабораторн о- практическо е занятие	Опрос	
2.30	Тема 2.30. Методика оценки степени загрязнения воздуха по рН коры березы повислой	1	1	-	Консультац ия	Опрос	
2.31	Тема 2.31. Оценка степени загрязнения воздуха по рН коры березы повислой	1	-	1	Лабораторн о- практическо е занятие	Опрос	
2.32	Тема 2.32.Методика оценки безопасности атмосферы.	2	2	-	Консультац ия	Опрос	
2.33	Тема 2.33. Факторы, влияющие на состав икачество атмосферы	2	-	2	Лабораторн о- практическо е занятие	Опрос	
2.34	Тема 2.34. Методика расчета загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	2	2	-	Консультац ия	Опрос	
2.35	Тема 2.35. Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	2	-	2	Лабораторн о- практическо е занятие	Опрос	
Вариативная часть							
2.36	Тема 2.36. Проект «Экологические проблемы»	2	2	-	Фронтальна я, индивидуаль ная работа	Беседа	

	Итого:	72	38	34			
--	---------------	-----------	-----------	-----------	--	--	--

1.4.2. Содержание учебного плана

1 год обучения

Программа курса «Основы экологии и природопользования».

Цель: формирование целостного и ценностного видения окружающего мира, осознание включенности человека в большие и малые природные системы.

Тема 1. Начальная экология (6 часов)

Направлено на развитие познавательных, эмоциональных и творческих способностей учащихся среднего звена школы, конструирование ими в своем сознании целостной картины окружающего мира и осмысление себя как частицы этого мира.

Предметом изучения на занятиях экологии являются системы «организм-среда» и «природное сообщество – среда».

Ведущая идея курса – выявление приспособленности организмов к среде своего обитания и друг к другу, в том числе неразрывность связи человека и природы.

Содержание программы знакомит с фундаментальными экологическими положениями, что соответствует ведущей роли теоретических знаний. Включены:

- учение о среде обитания;
- учения об адаптациях организмов;
- правила организации сообществ.

Экскурсия: Экскурсия в экологический музей

В музее можно ознакомиться не только с основами охраны окружающей среды и ресурсосбережения, но и овладеть навыками экологичного поведения.

Современный интерактивный центр разместился в 1-м корпусе вуза. Музей будет интересен людям любого возраста. Овладение экологическими знаниями происходит непринужденно, с применением самых современных развивающих и обучающих технологий.

Во время экскурсий посетители смогут окунуться в атмосферу виртуальной реальности, чтобы подробнее познакомиться с обитателями подводного мира, осваивать сложные экологические задачи в игровой форме с помощью информационных интерактивных стендов, научиться принимать верные экологические решения, а сделать этот процесс еще более занимательным позволяет использование бесконтактной сенсорной аппаратуры.

Помимо этого, посетители смогут увидеть микромир с помощью мощных микроскопов. В музее есть лаборатория экологического мониторинга, в которой у каждого есть возможность познакомиться с основами практической экологии и определить, например, качество воды и воздуха. Также на территории музея есть библиотека с буккроссингом и пункт приема батареек.

Тема 2. Антропоэкология (66 часов)

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: устойчивое развитие, оценка воздействия на окружающую среду, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

Практическое и теоретическое ориентирование на подготовку обучающихся к работе в области экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Лабораторно-практическая работа № 1: Методика и определения плодородия почв. Рекультивация.

Определение механического состава почво-грунтов полевыми методами, содержания гумуса и пригодности почво-грунтов для рекультивации.

Оборудование и материалы: грунт воздушно-сухой нарушенной структуры, чашки Петри, стаканы с водой, шкала почв по содержанию гумуса в процентах, пробирки, водные вытяжки из почвы.

Лабораторно-практическая работа № 2: Определение шахтным интерферометром ШИ - 11 содержания вредных веществ в выбросах в атмосферный воздух

Овладение навыками определения шахтным интерферометром выбросов вредных веществ в атмосферу.

Материалы и оборудование: интерферометр, источники выбросов вредных веществ в атмосферу.

Лабораторно-практическая работа № 3: Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды.

Изучение методики определения основных показателей качества воды.

Материалы и оборудование: пробы воды из различных источников, колбы, пробирки, хромово-кобальтовая шкала цветности, воронки, штатив для пробирок, фильтры, часовые стекла, темная бумага, шриффт Снеллена № 1, универсальная индикаторная бумага, рН-метр, бюксы, эксикатор, сушильный шкаф.

Лабораторно-практическая работа № 4: Очистки воды от содержания хлора в воде.

Ознакомление с основными методами, технологиями и аппаратами очистки сточных вод.

Материалы и оборудование: Колбы емкостью 250 мл, воронки, фильтры бумажные, стеклянные палочки, 1 %-ый раствор крахмала, 5 %-ый раствор йодистого калия, 0,01 нормальный раствор тиосульфата натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), штатив с бюреткой на 25 – 50 мл, делительная воронка с активированным углем.

Лабораторно-практическая работа № 5: Определение уровня шума на территории жилой застройки. Составление плана мероприятий по борьбе с шумом

Овладение навыками и умениями определения значений переменных факторов влияния уровня шума на местности и составления плана мероприятий по борьбе с шумом.

Материалы и оборудование: шумомер, источники шума в атмосферу.

Лабораторно-практическая работа № 6: Учет численности микроорганизмов в воздухе.

Овладение методикой учета микрофлоры воздуха и определение общего количества микроорганизмов в 1 м³ воздуха, а также произвести сравнение количества микроорганизмов в воздухе помещений.

Материалы и оборудование: чашки Петри; стеклянные палочки; пипетки на 10 мл; стерильная вата; спирт этиловый 95 %; мясопептонный агар; плитка; стеклянный стакан; термометр; колбы на 250 мл; весы.

Лабораторно-практическая работа № 7: Радиационная безопасность. Экологические последствия радиации, меры безопасности и оценка радиационной безопасности территории.

Овладение навыками измерения ионизирующих излучений, обнаружения источников радиоактивного загрязнения, исследования защитных свойств экранов и других средств защиты от ионизирующих излучений.

Лабораторно-практическая работа № 8: Экспресс-методы оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов.

Овладение навыками оценки качества снежного покрова с помощью тест-организмов.

Материалы и оборудование: чашки Петри; семена кресс-салата; фильтровальная бумага; пипетки на 10 мл; термостат; спирт этиловый 95 %; стерильная вата; образцы снежного покрова.

Лабораторно-практическая работа № 9: Отбор проб и подготовка образцов к анализу.

Знакомство с методикой отбора и подготовки проб почвы; овладеть практическими навыками отбора проб методом конверта и подготовки почвы к проведению исследования.

Реактивы и оборудование: керамический шпатель; матерчатые мешки (картонные коробки, стеклянная тара, полиэтиленовые мешки); калька; ступка; пестик; сито с диаметром отверстий 1 мм.

Лабораторно-практическая работа № 10: Определение дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ.

Освоение методики ситового анализа.

Оборудование, реактивы, материалы: аналитические или точные теххимические весы; набор сит.

Лабораторно-практическая работа № 11: Световой микроскоп.

Приготовление препаратов для микрокопирования.

Ознакомление с работой светового микроскопа.

Оборудование, реактивы, материалы: световой микроскоп; фильтры АФА; предметные стекла; ксилол; толуол окуляр-микрометра; объект-микрометра.

Лабораторно-практическая работа № 12: Определение дисперсного состава витающей пыли.

Освоение методики микроскопического определения дисперсного состава витающей пыли.

Оборудование, реактивы, материалы: световой микроскоп; фильтры АФА; предметные стекла; ксилол; толуол окуляр-микрометра; объект-микрометра.

Лабораторно-практическая работа № 13: Определение дисперсного состава осевшей пыли.

Освоение методики определения дисперсного состава осевшей пыли.

Оборудование, реактивы, материалы: световой микроскоп; предметные стекла; вазелин; окуляр-микрометра; объект-микрометра.

Лабораторно-практическая работа № 14: Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по качеству пыльцы одуванчика лекарственного.

Овладение навыками оценки экологического состояния атмосферного воздуха по качеству пыльцы одуванчика лекарственного.

Материалы и оборудование: микроскоп; предметные и покровные стекла; препаровальные иглы; пипетки; 5 % раствор йода; дистиллированная вода; образцы одуванчиков.

Лабораторно-практическая работа № 15: Биоиндикация состояния атмосферного воздуха по хвое сосны обыкновенной.

Овладение навыками оценки газодымового загрязнения воздушной среды по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Материалы и оборудование: лупа; пинцет; линейка; образцы хвои.

Лабораторно-практическая работа № 16: Оценка степени загрязнения воздуха по рН коры березы повислой.

Овладение навыками определения степени загрязнения атмосферного воздуха по показателю рН коры березы повислой.

Материалы и оборудование: иономер лабораторный И-160 МИ; химический стакан на 50 мл; дистиллированная вода; сушильный шкаф; фильтровальная бумага; воронка; колба; образцы коры березы повислой.

Лабораторно-практическая работа № 17: Факторы, влияющие на состав и качество атмосферы

Ознакомление с методикой оценки экологической безопасности и принципами ранжирования территорий с разными уровнями воздействия на атмосферу; освоить расчет удельной токсичности веществ загрязнителей атмосферы.

Лабораторно-практическая работа № 18: Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами.

Ознакомление с основными методами и техническими средствами защиты атмосферы.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	1 год
Дата начала и окончания учебных периодов	15.09.2023 – 31.05.2024
Количество учебных часов в год	108
Продолжительность каникул (во время каникул образовательный процесс продолжается)	Осенние каникулы с 29.10.2023 по 06.11.2023 (9 дней);
	Зимние каникулы – с 30.12.2023 по 09.01.2024 (11 дней);
	Весенние каникулы с 25.03.2024 по 03.04.2024 (10 дней);
	Летние каникулы с 01.06.24 по 31.08.24

Форма обучения - очная

№ п/п	Месяц	Номер группы	Дата		Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	Форма аттестации	Электронные ресурсы	Примечание
			Планируемая	Фактическая								
1	сентябрь	1	18.09.23		консультация	1	Тема 1.1. Введение в экологию	внеаудиторное	опрос			
		2										
		1	25.09.23									
		2										
2	сентябрь	1	19.09.23		экскурсия	1	Тема 1.2. Экскурсия в экологический музей	аудитория	опрос		http://osu.ru/doc/636/facult/6910/section/93	
		2	26.09.23									
		1										
		2										
3	октябрь	1	2.10.23		консультация	1	Тема 1.3. Знакомство с кафедрой и направлениями подготовки	внеаудиторное	опрос		1	
		2	9.10.23									
		1										
		2										
4	октябрь	1	3.10.23		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.1. Определение плодородия почв. Рекультивация.	аудитория	опрос		1	
		2	10.10.23									
		1										
		2										
5	октябрь	1	16.10.23		консультация	1	Тема 2.2. Методика определения шахтным интерферометром ШИ - 11 содержания вредных веществ в выбросах в	внеаудиторное	опрос		1	
		2	23.10.23									
		1										
		2										

¹Лабораторный практикум по экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. В. Дебело [и др. - Оренбург : Университет, 2012. - 297 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/924.pdf

							атмосферный воздух					
6	октябрь	1	17.10.23	лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.3.Определение шахтным интерферометром ШИ - 11 содержания вредных веществ в выбросах в атмосферный воздух	аудитория	опрос		1		
		2			1							
		1	24.10.23		1							
		2			1							
7	октябрь	1	30.10.23	консультация	1	Тема 2.4. Методика определения основных органолептических показателей качества питьевой воды	внеаудиторное	опрос		1		
		2			1							
8	октябрь	1	31.10.23	лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.5. Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды	аудитория	опрос		1		
		2			1							
9	ноябрь	1	6.11.23	консультация	1	Тема 2.6.Методы и аппараты для очистки производственных сточных вод	внеаудиторное	опрос		1		
		2			1							
		1	13.11.23		1							
		2			1							
10	ноябрь	1	7.11.23	лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.7.Очистки воды от содержания хлора в воде	аудитория	опрос		1		
		2			1							
		1	14.11.23		1							
		2			1							
11	ноябрь	1	20.11.23	консультация	1	Тема 2.8. Методика определения уровня шума на территории жилой застройки.	внеаудиторное	опрос		1		
		2			1							
		1	27.11.23		1							
		2			1							
12	ноябрь	1	21.11.23	лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.9. Определение	аудитория	опрос		1		

	ь	2			орно-практическое занятие	1	уровня шума на территории жилой застройки. Составление плана мероприятий по борьбе с шумом					
		1				1						
		2	28.11.23			1						
13	декабрь	1	4.12.23		консультация	1	Тема 2.10.Методика учета численности микроорганизмов в воздухе	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1	11.12.23			1						
		2				1						
14	декабрь	1	5.12.23		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.11. Учет численности микроорганизмов в воздухе	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1	12.12.23			1						
		2				1						
15	декабрь	1	18.12.23		консультация	1	Тема 2.12. Методика определения радиационной безопасности.	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1	25.12.23			1						
		2				1						
16	декабрь	1	19.12.23		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.13. Радиационная безопасность. Экологические последствия радиации, меры безопасности и оценка радиационной безопасности территории	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1				1						
		2	26.12.23			1						

² Шайхутдинова, А. А. Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / А. А. Шайхутдинова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. унт», Каф. экологии и природопользования. – Оренбург : ОГУ. – 2019. – 50 с.

17	январь	1	15.01.24		консультация	1	Тема 2.14. Методика экспресс-методов оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1				1						
		2				1						
18	январь	1	9.01.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.15. Экспресс-методы оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов	аудитория	опрос		2	
		2	1									
		1	16.01.24			1						
		2				1						
19	январь	1	22.01.24		консультация	1	Тема 2.16. Методика отбора проб и подготовка образцов к анализу	внеаудиторное	опрос		3	
		2	29.01.24			1						
		1				1						
		2				1						
20	январь	1		23.01.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.17. Отбор проб и подготовка образцов к анализу	аудитория	опрос		3
		2	30.01.24	1								
		1		1								
		2		1								
21	февраль	1		5.02.24		консультация	1	Тема 2.18. Методики определения дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ	внеаудиторное	опрос		3
		2	12.02.24	1								
		1		1								
		2		1								
22	февраль	1		6.02.24		лаборатория	1	Тема	аудитория	опрос		3

³ Чекмарева, О. В. Ч 37 Комплексная оценка источников выбросов в атмосферный воздух: методические указания / О. В. Чекмарева, О. С. Ишанова, А. И. Байтелова / Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2019. - 35 с.

	ль	2			орно-практическое занятие	1	2.19.Определение дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ					
		1				1						
		2	13.02.24			1						
23	февраль	1	19.02.24		консультация	1	Тема 2.20. Методика приготовления препаратов для микрокопирования.	внеаудиторное	опрос		3	
		2		1								
		1	26.02.24	1								
		2		1								
24	февраль	1	20.02.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.21. Световой микроскоп. Приготовление препаратов для микрокопирования.	аудитория	опрос		3	
		2		1								
		1	27.02.24	1								
		2		1								
25	март	1	4.03.24.		консультация	1	Тема 2.22. Методика определения дисперсного состава витающей пыли	внеаудиторное	опрос		3	
		2		1								
		1	11.03.24	1								
		2		1								
26	март	1	5.03.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.23. Определение дисперсного состава витающей пыли	аудитория	опрос		3	
		2		1								
		1	12.03.24	1								
		2		1								
27	март	1	18.03.24		консультация	1	Тема 2.24. Методика определения дисперсного состава осевшей пыли	внеаудиторное	опрос		3	
		2		1								
		1	25.03.24	1								
		2		1								
28	март	1	19.03.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.25. Определение дисперсного состава осевшей пыли	аудитория	опрос		3	
		2		1								
		1	26.03.24	1								
		2		1								
29	апрель	1	1.04.24		консультация	1	Тема 2.26. Методика биоиндикации	внеаудиторное	опрос		2	
		2		1								

		1	8.04.24			1	загрязнения атмосферного воздуха по качеству пыли одуванчика лекарственного					
		2				1						
30	апрель	1	2.04.24	лабораторно-практическое занятие		1	Тема 2.27.Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по качеству пыли одуванчика лекарственного	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1	9.04.24			1						
		2				1						
31	апрель	1	15.04.24	консультация		1	Тема 2.28. Методика биоиндикации состояния атмосферного воздуха по хвое сосны обыкновенной	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1	22.04.24			1						
		2				1						
32	апрель	1	16.04.24	лабораторно-практическое занятие		1	Тема 2.29.Биоиндикация состояния атмосферного воздуха по хвое сосны обыкновенной	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1	23.04.24			1						
		2				1						
33	апрель	1	29.04.24	консультация		1	Тема 2.30. Методика оценки степени загрязнения воздуха по pH коры березы повислой	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
34	апрель	1	30.04.24	лабораторно-практическое		1	Тема 2.31. Оценка степени загрязнения воздуха по pH коры березы повислой	аудитория	опрос		2	
		2				1						

					занятие							
35	май	1	6.05.24		консультация	1	Тема 2.32.Методика оценки безопасности атмосферы.	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1	13.05.24			1						
		2				1						
36	май	1	7.05.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.33. Факторы, влияющие на состав и качество атмосферы	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1	14.05.24			1						
		2				1						
37	май	1	20.05.24		консультация	1	Тема 2.34. Методика расчета загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	внеаудиторное	опрос		2	
		2				1						
		1	27.05.24			1						
		2				1						
38	май	1	21.05.24		лабораторно-практическое занятие	1	Тема 2.35. Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	аудитория	опрос		2	
		2				1						
		1	28.05.24			1						
		2				1						

Итого: 72 часа.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое и информационное обеспечение

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экопрофи» (экология), 8 класс, необходим учебный кабинет, соответствующий нормам СанПин.

Для эффективности образовательного процесса необходимо оборудование:

- компьютер;
- мультимедийная установка;
- таблицы и плакаты по соответствующим темам
- раздаточный материал

2. Организация рабочих мест

Организация рабочих мест должна способствовать снижению утомляемости учащихся, исключать бесцельное расходование их сил, так как проведение упражнений в то время, когда учащиеся утомлены, сильно замедляет формирование навыков. На каждом рабочем месте должны быть обеспечены безопасные условия труда, сохранность оборудования.

3. Методическое оснащение

- рабочая тетрадь
- аудиозаписи
- видеофильмы
- фото
- интернет источники

2.3. Кадровое обеспечение

Данную программу «Экопрофи» (экология), 8 класс, разработал педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование.

Педагог обладает достаточным практическим опытом, знаниями, умениями в соответствии с целевыми установками данной программы. Умения педагога направлены на развитие способностей и реализацию

интересов в зависимости от возрастных характеристик обучающихся и педагогической ситуации.

Квалификация педагогического работника соответствует квалификационным характеристикам, установленным Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» и утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652 н.

В том числе компетенциями, дающими возможность реализовывать актуальные задачи воспитания учащихся, развивать экологическую культуру школьников и бережного отношения к окружающей природе, владеть знаниями о нормах и правилах поведения в природе и привычек их соблюдения в своей жизнедеятельности, терминологии в данной области.

2.4. Формы аттестации

Отслеживание результатов образовательной деятельности осуществляется методом контроля.

Текущий контроль – проверка усвоения материала и оценка результатов каждого занятия. Осуществляется в повседневной работе с помощью систематического наблюдения, тестовых заданий, самостоятельных заданий, опроса и др.

Промежуточная аттестация (проводится обязательно) – осуществляется периодически по мере прохождения раздела или после каждого года обучения (Приложение №1)

Итоговая аттестация – проводится по завершению освоения дополнительной общеобразовательной программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей; заключительная проверка знаний, умений, навыков (Приложение №1)

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: решение творческих заданий, аналитическая справка, аналитический материал, видеозапись, грамота, журнал посещаемости, материал

анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, фото, отзыв детей, родителей и др.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения диагностики, диагностическая карта, защита творческих работ, защита исследовательской работы, конкурс, открытое занятие, участие в городских, областных, российских, всероссийских конкурсах.

2.5. Оценочные материалы (приложение 2)

Критерий диагностики	Показатель диагностики	Название, автор методики
Личностный результат	Исследовать тип доминирующей установки в отношении природы	Вербальная ассоциативная методика «ЭЗОП»
Метапредметный результат	регулятивные действия; коммуникативные действия; познавательные действия	Проективный тест Методика «Групповой проект» Методика «Ценность природы» Т.А.Серебрякова
Образовательный (предметный) результат	Уровень знаний	Тестирование на основе ресурсов ФИПИ.

2.6. Методические материалы

Методы обучения:

- словесные, наглядные, объяснительно-иллюстративный;
- частично-поисковый.

Формы организации учебного занятия – учебное занятие, экскурсии, практические и лабораторные работы.

Обучение на занятиях осуществляется как на основе коллективной работы с обучающимися, так и индивидуальной, с преобладанием коллективной работы.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;

- технология коллективного и группового взаимодействия;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия:

Алгоритм учебного занятия может претерпевать существенные изменения при различных формах занятий, особенно это касается нетрадиционных форм организации урока. Алгоритм обычного учебного занятия выглядит следующим образом:

I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии, Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - проверочный.

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап – подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. *Усвоение новых знаний и способов действий.* Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. *Первичная проверка понимания* Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. *Закрепление знаний и способов действий.* Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. *Обобщение и систематизация знаний.* - Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

V этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться

работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный.

Информация о домашнем задании.

3. Список литературы

Нормативно - правовые документы

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012);
2. Федеральный конституционный закон от 25 декабря 2000 г. № 1-ФКЗ(ред. от 12 марта 2014г.) «О Государственном флаге Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2014 г.);
3. Федеральный конституционный закон от 25 декабря 2000 г. № 2-ФКЗ (ред. от 20 декабря 2017 г.) «О Государственном гербе Российской Федерации»;
4. Федеральный конституционный закон от 25 декабря 2000 г. № 3-ФКЗ (ред. от 21 декабря 2013 г.) «О Государственном гимне Российской Федерации»;
5. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 г. № 28;
6. Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28 января 2021 г. № 2;
7. Методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального, общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, направленных письмом Министерства просвещения РФ № ГД-39/04 (от 19.03.2020);
8. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);

9. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N467 (ред. от 02.02.2021));

10. Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652н.);

11. Методические рекомендации Министерства образования и науки Российской Федерации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

12. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629. Зарегистрирован 26.09.2022 г. № 70226. Вступает в силу 01 марта 2023г.;

13. Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467;

14. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 1 марта 2002 г. № 30-51-131/16 «О рекомендациях «Об организации воспитательной деятельности по ознакомлению с историей и значение официальных государственных символов Российской Федерации и их популяризации»;

15. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июня 2005 г. № 03-1230 «Об организации работы в образовательных учреждениях по изучению и использованию государственных символов России»;

16. Устав МАУДО «Детский эколого-биологический центр»;

17. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в МАУДО «Детский эколого-биологический центр» №20 от 25.04.2022г.

Литература для руководящих и педагогических работников

1. Вилинбахов Г.В., Калашников Г.В., Шендрик А.Н. Государственные символы России Герб. Флаг. Гимн. - Москва: «Издательство «Гамма-пресс», 2018. - С. 160.

2. Герб, флаг и гимн России: изучение государственных символов Российской Федерации в школе: методические рекомендации/сост. М.К. Антошин. – 2-е изд. – Москва Айрис-пресс, 2019. - 73 с.

3. Государственные символы России: герб, флаг, гимн: в помощь учителям начальных классов: (материалы для проведения уроков, посвященных государственной символике России) / Изд-во «Учитель»; сост. Т.В. Шепелева. - Волгоград: Учитель, [2009]. – 69 с.

4. Государственные символы России: научно-популярное издание для детей/Голованова М.П., Шергин В.С. – Москва: РОСМЭН: РОСМЭН-ПРЕСС, 2005. - 159 с.

5. Зубахин А.А., Хацкевич Т.Л. Равнение на флаг! Сборник методических материалов из опыта работы ВДЦ «Орлёнок» по работе с государственными символами РФ и символами «Орлёнка» /1-е издание, ФГБОУ ВДЦ «Орлёнок», 2012. – 112 с., ил.

6. Ривина Е.К. Герб и флаг России: Знакомим дошкольников и младших школьников с государственными символами / Е.К. Ривина – М.: АРКТИ, 2018. - 64 с.

7. Романовский В.К., Степанцева И.В. Государственные символы России: методические рекомендации и творческие задания для классной и внеклассной работы/под общ.ред. В.К. Романовского. – Н. Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2008. – 51 с.

8. Символы и ритуалы (методическое пособие) /Под ред. Э.В. Марзоевой – Владивосток: ОАО «ИПК «Дальпресс», 2013. – 36 с.

9. Символы Отечества /А.П. Кузнецов. – М.: Рид Групп, Национальное образование, 2011. – 56 с.: ил. – (Моя страна Россия).

10. Рекомендации по составлению и использованию гербов муниципальных образований. Ссылка: Раздел 2. Рекомендации по составлению и использованию гербов муниципальных образований - Гильдия геральдических художников (ogerbah.ru).

Список литературы для педагога

1. Страхова Н. А. Экология и природопользование: учеб. пос. / Н. А. Страхова, Е. В. Омельченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007.

2. Охрана окружающей среды / под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1991.

3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М.: Минздрав РФ, 1996. –15 с.

4. Безопасность жизнедеятельности / под ред. С.В. Белова.- М.: Высшая школа, 1999. - 155 с.

5. Карагодина И.Л. Борьба с шумом в городах / И.Л. Карагодина. – М.: Медицина, 1972. – 89 с.

6. Куклев Ю.И. Физическая экология / Ю. И. Куклев. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.

7. Луканин В.Н. Промышленно-транспортная экология / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко. – М.: Высшая школа, 2001. – 345 с.

8. Медведева В.Т. Инженерная экология / В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 170 с.

9. Новиков Ю.В. Среда обитания и человек / Ю.В. Новиков, Е.М. Подольский. – М.: Высшая школа, 1994. – 547 с

10. Белов С.В. Охрана окружающей среды: учебник для студентов технических вузов / С.В. Белов. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.
11. Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / Э.В. Гирусов. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 519 с.
12. Заславский Е.М. Земледелие и рациональное природопользование (экологические и социально-экономические аспекты) / Е.М. Заславский, Т.А. Заславская. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 186 с.
13. Никитин Д.П. Окружающая среда и человек / Никитин Д.П., Ю.В. Новиков. – М.: Высшая школа, 1992. – 424 с.
14. Природопользование: учебник / под редакцией проф. Э.А. Арустамова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2002.
15. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения. – М: ИПК Издательство стандартов, 2002 – 13 с.
16. ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почвы. – М: ИПК Издательство стандартов, 2008 – 4 с.

Список литературы для учащихся

1. Грачёв, Н. Н. Защита человека от опасных излучений / Н. Н. Грачёв, Л. О. Мырова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 145 с.
1. 2. Медведева, В.Т. Инженерная экология / В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 170 с.
3. Куклев, Ю.И. Физическая экология / Ю. И. Куклев. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.
4. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко. – М.: Высшая школа, 2001. – 345 с.
5. Машкович, В.П. Основы радиационной безопасности: учебное пособие для вузов / В.П. Машкович, А.М. Панченко. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 305 с.

6. Машкович, В.П. Защита от ионизирующих излучений: справочник. / В.П. Машкович, А.В. Кудрявцева. 4-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 62 с.
7. Нормы радиационной безопасности (НРБ-96): Гигиенические нормативы. –М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996.
8. Радиация. Дозы, эффекты, риск: пер. с англ. / под ред. Ю.А. Банникова. –М.: Мир, 1990. – 46 с
- 9 . Николайкина, Н. Е. Промышленная экология: Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта: учебное пособие / Н. Е. Николайкина, Н. И. Николайкин, А. М. Матягина. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. -239 с.
10. Бударников О.Е. Оценка экологической опасности предприятий стройиндустрии / О.Е .Бударников.- Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 45 с
11. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / М.В.Буторина [и др.].- М.: Лотос, 2009. – 345 с.
12. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты газоочистки: учебное пособие / А.Г.Ветошкин.- М.: Высшая школа, 2008. - 402 с.
13. Мазур, И.И. Курс инженерной экологии / под ред. И.И. Мазура. – М.: ВШ, 2001. – 304 с.
14. Орлов, Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. – М.: Высшая школа, 2002. – 334 с
15. ГОСТ 3351-74: Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности. М.: Издат-во стандартов, 1974.
16. СанПиН 2.1.4.1074-01: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. - М.: Издательство стандартов, 2002.
17. Охрана окружающей среды / С.В. Белов [и др.].- М.: Высшая школа, 1991.

18. Перечень рыбохозяйственных нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: ВНИИРО, 1999.

19. Фрог, Б.Н. Водоподготовка / Б.Н. Фрог. – М.: Издат-во МГУ, 2003.

4. Приложение

Приложение 1

1. Термин «Биосфера» предложил:

- А) Геккель Э.;
- Б) Тенсли А.;
- В) Зюсс Э.
- Г) Вернадский В.И.

2. Термин « Биосфера» введен:

- А) 1866;
- Б) 1875;
- В) 1930.
- Г) 1940

3. Биосфера – это:

- А) Совокупность живых организмов;
- Б) Среда обитания живых организмов;
- В) Совокупность живых организмов и среды их обитания
- Г) Отдельные виды растений и животных

4. Назовите, что из перечисленного является формой концентрации биомассы:

- А) жизненные плёнки
- Б) жизненные пузырьки
- В) жизненные капли
- Г) жизненные сгустки

5. Вернадский под «жизненными плёнками» подразумевал:

- А) основные биомы (лес, болото...)
- Б) биоценозы

В) всё живое вещество планеты

Г) отдельные популяции растений и животных

6. Сколько типов веществ (компонентов) в биосфере выделил В. И.

Вернадский:

А) 4;

Б) 5;

В) 7.

Г) 6.

7.. Какое свойство «Живого вещества» В. И. Вернадский назвал «всюдностью жизни»:

А) Высокая адаптация к различным условиям;

Б) Способность быстро занимать (осваивать) всё свободное пространство;

В) Устойчивость при жизни.

Г) Быстрое разложение после отмирания

8 «Биокосное вещество» - это элемент биосферы, образующийся за счёт деятельности:

А) живых организмов;

Б) без участия живых организмов;

В) совместной деятельности живых организмов и энергии солнца

Г) совместной деятельностью живых организмов и геологических процессов

9. Большой геологический круговорот – это обмен химическими веществами между:

а) океаном и сушей;

б) океаном и атмосферой;

в) океаном и растительностью.

Г) растительностью и атмосферой

10. Движущей силой биогеохимического круговорота веществ в биосфере являются:

- А) геологические процессы;
- Б) деятельность живых организмов;
- В) солнечная радиация
- Г) климатические условия

11. Ноосфера – это:

- А) стадия развития биосферы;
- Б) самостоятельная оболочка Земли;
- В) условия жизни человека как биологического вида
- Г) техносфера

12. Назовите автора учения о ноосфере:

- А) М.В. Ломоносов;
- Б) Д. И. Менделеев;
- В) В. И. Вернадский.
- Г) В.Н. Сукачев

13. Принципы, законы Вернадского послужили основой для развития новой науки. Это:

- А) Геохронология;
- Б) Мегаэкология;
- В) Биоцитология.
- Г) Биогеоценология

14. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете, называется:

- А) техносфера;

- Б) антропосфера;
- В) ноосфера.
- Г) социосфера

15. Оболочка Земли, населённая живыми организмами, называется:

- А) Биогеоценоз;
- Б) Биосфера;
- В) Тропосфера.
- Г) Литосфера

16. Земная кора – это:

- а) внешняя жидкая оболочка Земли
- б) внешняя твёрдая оболочка Земли
- в) внутренняя твёрдая оболочка Земли
- г) внутренняя жидкая оболочка Земли.

17. Почва образуется в результате:

- а) жизнедеятельности человека
- б) жизнедеятельности организмов
- в) выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

18. Почва формируется под влиянием:

- а) климата
- б) рельефа
- в) исходной почвообразующей породы
- г) живых организмов
- д) климата и рельефа
- е) климата, рельефа и исходной почвообразующей породы
- ж) климата, рельефа, исходной почвообразующей породы, а также живых организмов.

19 Почва:

- а) не меняется со временем, т.е. является статической системой
- б) меняется со временем.

20 Гумус – это:

- а) растения, произрастающие на почве
- б) животные, живущие в почве
- в) растения и животные почвы
- г) органическое вещество в почве.

21 Отметьте микроорганизмы и представителей мезофауны животных, обитающих в почве и являющихся носителями или источниками заболеваний:

- а) рептилии
- б) патогенные микроорганизмы
- в) птицы
- г) отдельные виды актиномицетов
- д) мухи
- е) хищники
- ж) гельменты

22 Почва формируется:

- а) в результате разрушения или выветривания подстилающей коренной породы
- б) в результате наноса космической пыли на поверхность Земли
- в) из осадочных пород, переносимых на материнскую породу ветром и водой
- г) в процессе извержения вулканов.

23 В зависимости от условий образования горные породы литосферы принято делить на следующие группы:

- а) шпаты, пироксены, кварц и слюды
- б) магматические, осадочные и метаморфические горные породы
- в) горные породы поверхностного и глубинного залегания

24 Твёрдая фаза почвы представлена:

- а) минеральными частицами
- б) органическими частицами
- в) минеральными и органическими частицами

25 Газообразная фаза почвы состоит из следующих компонентов:

- а) водорода, гелия, азота и газов-продуктов биологического и химического разложения органических веществ
- б) азота, кислорода, углекислого газа и газов-продуктов биологического и химического разложения органических веществ
- в) азота, кислорода, аргона и углекислого газа.

26 По цвету почв можно судить о:

- а) степени загрязнения почв
- б) степени деградации почв человеком
- в) почвенном плодородии

27 Элементарный почвенный ареал – это:

- а) наименьшие целостные участки почв, содержащие все её компоненты в типичных для неё взаиморасположениях и взаимоотношениях
- б) почвенное образование, внутри которого отсутствуют какие-либо почвенно-географические границы
- в) закономерное пространственное размещение почв на небольших территориях.

28 Экологические характеристики гидробионтов. Поберите пару:

- активно плавающие, свободно перемещающиеся организмы, не имеющие непосредственной связи с дном;
- водные, малоподвижные организмы, обитающие в толще воды и пассивно переносимые водным течением;
- живые организмы, обитающие на дне водоема

Планктон Нектон Бентос

29. Соотношение площади суши и воды на Земле:

- А. 27%/73%.
- Б. 73%/27%.
- В. 71%/29%.
- Г. 29%/71%.

30 В каком количестве состояний может находиться вода на Земле:

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4
- Д 5

31 Началом пищевых цепей в водных экосистемах являются:

- рыбы;
- икра рыб;
- планктон;
- личинки рыб.

Итоговая аттестация

Блок 1

1. Концентрация каких газов определяется с помощью шахтного интерферометра?
2. На чем основан принцип действия шахтного интерферометра?
3. Что из себя представляет интерференционная картина?
4. Как устанавливается исходное положение интерференционной картины?
5. Чему равна цена деления на шкале интерферометра?
6. Чему равен поправочный коэффициент при определении CO_2 ?
7. Каков порядок работы с интерферометром?
8. Каково значение стандартных условий?
9. По какой формуле рассчитывается масса выброса CO_2 ?
10. По какой формуле рассчитывается массовая концентрация
11. Чему равна удельная плотность CO_2 ?
12. По какой формуле определяется объем выдыхаемого воздуха за год?

Блок 2

1. Что такое шум?
2. Классификация шума по временным характеристикам.
3. Назовите источники шума?
4. Назовите естественные источники шума?
5. Какие вы знаете типы (виды) техногенных шумов?
- 41
6. Назовите порог болевой слышимости?
7. Чему равен ПДУ в дневное и ночное время?
8. Перечислите методы используемые при нормировании шума.
9. Назовите комплекс мероприятий по снижению уровня шума.

Блок 3

1. Какое излучение называется ионизирующим?
2. Перечислите виды ионизирующего излучения.

3. От чего зависит биологическое действие ионизирующего излучения.
4. Назовите группы органов с разной чувствительностью к ионизирующим излучениям
5. Что такое ПДД?
6. Чему равен ПДУ МЭД?
7. Какие приборы используются для обнаружения ионизирующих излучений?
8. Что является основными элементами приборов ионизирующих излучений?
9. Какие приборы находят наибольшее применение в войсковой и гражданской дозиметрической аппаратуре?
10. Назовите диапазоны измерения экспозиционной дозы (ЭД)?
11. Перечислите меры безопасности при работе с ДКС-04.
12. Перечислите последовательность действия при подготовке ДКС-04 к работе.
13. Перечислите последовательности этапов с ДКС-04.
14. Назовите формулу определения эффективности защиты экрана.
15. Назовите этапы измерения ЭД.

Блок 4

1. Какие показатели характеризуют качество воды?
2. Какие показатели характеризуют физические свойства воды?
3. Назовите типы водоемов по характеру водопользования.
4. Какие факторы определяют цветность воды?
5. Какими качественными показателями характеризуется цветность воды?
6. Как определяются количественные показатели цветности воды?
7. Норматив цветности по ГОСТу.
8. Чем обусловлен запах воды?
9. Назовите запахи естественного и искусственного происхождения.
10. Перечислите показатели интенсивности запаха.
11. Для чего и как определяют «пороговое число» запаха?
12. Назовите основные вкусовые ощущения.
13. Перечислите виды привкуса.

14. Перечислите показатели интенсивности вкуса и привкуса.
15. Чем обусловлена мутность воды?
16. Какими методами определяют мутность воды?
17. Перечислите показатели, характеризующие мутность воды.
18. Перечислите методы определения прозрачности воды.
19. Как определить прозрачность воды по шрифту Снеллена №1?
20. Как определяется пенистость воды?
21. Как определяется тепловое загрязнение водоемов?
22. Как определяется КВЧ?
23. Перечислите методы определения рН воды.
24. Перечислите химические показатели качества воды.
25. Как определяется сухой остаток.
26. Чем обусловлена и как определяется окисляемость воды?
27. Что такое ХПК?
28. Что такое БПК?
29. Чем обусловлена жесткость воды?
30. Какими методами определяют общую жесткость воды?
31. Какие методы применяются при анализе качества воды?

Блок 5

1. Какие методы используются при очистке сточных вод?
2. Какие факторы учитываются при выборе очистных сооружений?
3. Чем отличаются деструктивные и регенеративные методы очистки сточных вод?
4. В какой последовательности проводится очистка сточных вод?
5. Какова эффективность механической очистки сточных вод?
6. Какие аппараты и устройства используются при механической очистке сточных вод?
7. Какие виды отстойников используются при механической очистке сточных вод, в чем их отличие?
8. На чем основан принцип действия различных песколовок?

9. На чем основан принцип действия фильтров?
10. Какие материалы используются в фильтрах разных конструкций?
11. Какие мембранные методы используются при очистке сточных вод?
12. Какие физико-химические методы используются при очистке сточных вод?
13. Для извлечения каких веществ применяют ионообменную очистку?
14. В чем заключается суть метода аэрации сточных вод?
15. В чем заключается суть метода обратного осмоса?
16. В чем заключается суть флотационной очистки сточных вод?
17. Какие установки используются при озонировании сточных вод?
18. В чем заключается суть биохимической очистки сточных вод?
19. Чем отличаются аэробные и анаэробные методы биохимической очистки сточных вод?
20. Как осуществляется очистка сточных вод в биологических прудах?

Блок 6

1. Что такое почва?
2. Что такое плодородие почвы?
3. Чем почвы отличаются от грунтов?
4. Какие почвы считаются плодородными?
5. Что такое гумус?
6. Что такое рекультивация?
7. Какие Вы знаете этапы рекультивации?
8. Какие мероприятия проводятся при технической рекультивации?
9. Какие мероприятия проводятся на биологическом этапе рекультивации?
10. По каким показателям осуществляется оценка почв при биологической рекультивации?
11. Назовите основные типы почво-грунтов и % содержания в них глинистых частиц.
12. При каком содержании глинистых частиц допускается возможность биологической рекультивации почво-грунтов?

13. При каком содержании гумуса допускается возможность биологической рекультивации?
14. Что такое механический состав почвы?
15. Содержание каких частиц почво-грунтов определяет их механический состав?
16. Как реагируют на скатывание: глинистые почвы, тяжелые суглинки, средние суглинки, легкие суглинки, супесь, песок?
17. Как определить содержание гумуса в почво-грунтах?
18. Как определить рН почвенной вытяжки?
19. При каком содержании гумуса проводят лесную и сельскохозяйственную рекультивацию?
20. Сделайте вывод о плодородии вашего образца почво-грунтов и пригодности его для рекультивации

Блок 7

- 1 Что такое ручной просев?
- 2 Какие предъявляют требования к пробам для ситового анализа?
- 3 В каких случаях сухой механический или ручной просев может считаться окончательным?
- 4 Приведите классификацию ручного просева.
- 5 Приведите классификацию механического просева.
- 6 Какое количество анализов необходимо провести для достоверности результатов при расसेве?
- 7 Как проводится ручной просев на круглых ситах?
- 8 Что такое полный ситовый анализ?