

Кашарский отдел образования администрации Кашарского района
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Центр внешкольной работы Кашарского района

ПРИНЯТО:
на заседании
Методического совета
Протокол от «3» 10 2024г.
№ 10



ПОДПИСАНО:
Директор МБОУ ДО ЦВР
Поляков И.И.
10

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«Эколого-химический»

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированная

Тип программы: модульная

Возраст детей: от 11 до 14 лет

Срок реализации: 2 года

Автор: Маслова Алена Артемовна,
педагог дополнительного образования

сл. Кашары

2024 г.

АННОТАЦИЯ

к программе курса «Эколого- химический»

Статус программы: Программа составлена на основе типовой программы по экологическому образованию (программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ «Исследователь природы», И. «Просвещение», 2016г.) и модифицирована в соответствии с современными требованиями.

Направленность: естественнонаучная.

Цель программы: выработка у обучающихся сознательного бережного отношения к природе, создание условий для углубления знаний по химии и экологии, предоставление возможности для развития творческих и интеллектуальных способностей, развитие индивидуальности.

Контингент обучающихся: программа рассчитана на детей 11-14 лет.

Продолжительность реализации программы: 2 года, 288 часов

Режим занятий: занятия организуются 2 раза в неделю по 2 часа, 144 часа в год.

Форма организации процесса обучения: занятия организуются в учебных группах.

Ожидаемый результат: обучающиеся должны знать: основные меры по охране природы и правила поведения в природе; знать приспособления организмов к смене сезонов; уметь различать основные биоценозы местности; уметь определять распространённые виды растений и животных; уметь проводить опыты, практические работы; уметь готовить презентации, проекты и их защиту. Итогом работы является научно-практическая конференция, к которой каждый обучающийся должен подготовить акт о проделанной исследовательской работе.

Пояснительная записка

Предлагаемая программа курса «Эколого- химический» направлена на углубление и расширение знаний обучающихся по химии и экологии. Она стимулирует познавательную активность, способствует развитию индивидуальных качеств, раскрытию творческого потенциала.

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой возможно его существование на планете Земля.

Одна из важнейших задач экологического образования – формирование надпредметных знаний и умений, направленных на улучшение состояния окружающей среды и качества жизни. Один из путей решения экологических задач в обучении химии – совершенствование химического эксперимента. В ходе его выполнения у обучающихся формируются предметные компетенции: общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, экологическая. Для реализации этих задач необходимо использовать разнообразные проблемные

эксперименты, имеющие экологическую направленность и соответствующие правилам безопасности.

Знания, полученные обучающимися на уроках, можно закрепить и пополнить на занятиях курса «Эколого- химический», сочетая теорию с практическими работами. Тем более, что совместная творческая работа сближает ребят, способствует формированию коллектива единомышленников.

Актуальность и новизна программы

Не секрет, что дети думают о том, как стать успешными в жизни, сделать карьеру. И совершенно ясно, что только здоровый человек может успешно выполнить все замыслы и планы. **Актуальность** программы в том, что она помогает подростку ориентироваться в различных показателях состояния окружающей среды, многообразии различных материалов, которые, несомненно, влияют на состояние здоровья. **Новизна** программы определяется ее содержанием. В программе представлено несколько взаимосвязанных между собой тематических блоков. Практические работы включают в себя доступные химические реакции и методы определения некоторых соединений и элементов в воде, почве, воздухе, пищевых продуктах. В программе интегрированы сведения различных наук: химия, биология, экология, краеведение.

Отличительная особенность данной программы

Данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть обучающиеся в области естественных наук. Снижение интереса к предметам и обилие информации не воспитывает у детей потребности к расширению и углублению своих знаний. На занятиях курса «Эколого- химический» педагогу предоставляется возможность выбрать свою методику из множества инновационных, по новому взглянуть на собственный опыт, на возможность нести ребенку информационную культуру действенных знаний. Задача педагога заключается не в передаче своему ученику определенного объема знаний. Задача состоит в том, чтобы научить его эти знания добывать самостоятельно. Обучение на курсе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность. Программой курса «Эколого-химический» предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является исследовательские уроки, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. Темы

занятий, заданий, работ, исследований даются приблизительные, поэтому всегда есть возможность их заменить на более востребованные в данный момент. Ребятам предоставляется широкая возможность выбора заданий по возможностям, желанию, способностям. Это и сообщения, и рефераты, рисунки, фотографии, и исследовательские работы. Для более подготовленных ребят есть возможность для проведения учебно-исследовательской работы. На занятиях курса обучающиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы. Это очень важное умение, ведь многие стесняются выступать на публике, теряются, волнуются. Для желающих есть возможность выступать перед слушателями. Таким образом, раскрываются все способности ребят.

Цель программы

Химико-экологическое образование и развитие обучающихся, отвечающее потребностям в самореализации; гармоническое развитие личности и ее адаптация в социальной среде путем профессиональной научно-исследовательской ориентации.

Задачи:

Познавательные:

- Расширить знания обучающихся по биологии и экологии;
- Сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- Изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- Рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- Способствовать развитию логического мышления, внимания;
- Развивать умение оценивать состояние городской среды и местных экосистем;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;

- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности;
- Усиление контактов обучающихся с природой.

Принципы, лежащие в основе работы по программе:

- Принцип добровольности. В объединение принимаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.
- Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях.
- Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.
- Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.
- Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни обучающегося.
- Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Дети сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.
- Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.
- Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы курса

Предметные результаты:

- знание наиболее типичных представителей животного мира России, Ростовской области; основные группы растительных и животных организмов и их приспособленность к условиям существования (примеры); влияние деятельности человека на условия жизни живых организмов (примеры); способы сохранения окружающей природы;

- умение узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию; ухаживать за культурными растениями и домашними животными (посильное участие); улучшать состояние окружающей среды (жилище, двор, улицу, ближайшее природное окружение);

- оформлять результаты наблюдений в виде простейших схем, знаков, рисунков, описаний, выводов;

- интерес к познанию мира природы;

- потребность к осуществлению экологически сообразных поступков;
- осознание места и роли человека в биосфере;
- преобладание мотивации гармоничного взаимодействия с природой с точки зрения экологической допустимости.

Личностные результаты:

- принятие обучающимися правил здорового образа жизни;
- развитие морально-этического сознания;
- получение обучающимся опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Метапредметные результаты:

- овладение начальными формами исследовательской деятельности;
- опыт ролевого взаимодействия и реализации гражданской, патриотической позиции;
- опыт социальной и межкультурной коммуникации;
- формирование коммуникативных навыков.

Методы обучения

- методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность обучающихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу;
- интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог, метод проблемных задач, деловые игры);
- самостоятельная работа обучающихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Формы учебных занятий

- интерактивные лекции с последующими дискуссиями по принципу «от простого к сложному» с учетом уже имеющихся базовых школьных знаний;
- практикумы (практическая часть программы предусматривает как групповую форму работы, так и самостоятельную по индивидуальным заданиям);
- самостоятельная работа обучающихся, подготовка докладов, сообщений, подбор литературы и работа с ней,
- экскурсии;
- формы контроля в виде ролевых игр, викторин, КВН, тестов, защиты проектов.

Диагностика освоения программы

Проводится три вида диагностических исследований:

- входящая диагностика (осуществляется при наборе групп, проводится в виде тестовых заданий, анкетирования, беседы);
- текущая диагностика (осуществляется при помощи контроля на каждом занятии, после каждой темы программы) по результатам контроля для обучающихся определяется индивидуальный темп и уровень сложности заданий; (Приложение. Тест 1,2,3)
- итоговая диагностика (проводится по вопросам изученных тем, в виде научно-практических конференций по защите исследовательских работ).

Формы подведения итогов реализации программы

- участие обучающихся в олимпиадах по химии, биологии, экологии;
- участие обучающихся в областных конкурсах по химии, биологии, экологии;
- выступление на научно–исследовательской конференции.

Организация занятий по программе

Программа рассчитана на 2 года обучения. Занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа. Всего часов: 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения – 144 часа. Возраст обучающихся 11- 14 лет.

Учебный план программы курса «Эколого- химический» 1 год обучения (144 часа)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		всего	В том числе			
			теория	практика	экскурсия	Контроль-ное зан.
1	Введение в образовательную программу Знакомство с правилами ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами	4	1	1	1	1

2	Основные понятия экологии: среда обитания, экологические факторы, биосфера и ее основные элементы.	26	12	10	2	2
3	Экологические проблемы: локальные, региональные, глобальные	12	8	2	-	2
4	Взаимосвязь экологии и химии.	48	16	28	-	4
5	Окружающая среда и здоровье человека	54	22	26	4	2
	всего	144	59	67	7	11

Содержание программы курса «Эколого- химический»

1 год обучения

Раздел:

Введение в образовательную программу

Знакомство с правилами ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами

Теория:

Правила ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами

Практика:

Приемы обращения с лабораторным оборудованием

Виртуальная экскурсия:

«Значение экологических знаний»

Контроль:

Составление кроссвордов по ТБ

Раздел:

Основные понятия экологии: среда обитания, экологические факторы, биосфера и ее основные элементы, биосфера и человек (26ч)

Теория:

Экологические факторы, среда, биогеоценоз, экосистема. Понятие о природопользовании и охране природы. Природные ресурсы. Ресурсозапасы. Ресурсобалансы. Возможности восполнения природных ресурсов обществом. Роль ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП, Гринпис в организации рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Практика:

Игра –обучение «Экологическая азбука», работа с растительным материалом, определителем.

Виртуальная экскурсия:

«В парк».

Контроль:

Входная диагностика, анкетирование.

Раздел:

Экологические проблемы: локальные, региональные, глобальные (12ч)

Теория:

Биологическая, глобальная, социальная экология. Бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, атмосферные источники загрязнения. Проблема отходов. Утилизации и обезвреживание твердых отходов в промышленности. Уменьшение числа источников загрязнения. Экологически чистые материалы из отходов.

Практика:

Решение задач «Промышленные и бытовые отходы»

Контроль:

Экологический кроссворд

Раздел:

Взаимосвязь экологии и химии (48ч)

Теория:

Связь химических терминов с экологическими понятиями. Знакомство с природными и антропогенными источниками загрязнения окружающей среды. Основные свойства приоритетных загрязнителей окружающей среды, значения предельно допустимых концентраций для взвешенных веществ. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя в атмосфере.

Радиоактивность внешней среды и проблемы экологии. Естественная радиоактивность в биосфере. Радиоактивный распад. Опасность радиации и проблемы дозиметрии. Служба радиационного контроля. Радиационный фон внутри помещения. Методы и средства его снижения. Атомная энергетика и экологические проблемы безопасного хранения радиационных отходов.

Проблемы земельных ресурсов. Окружающая среда и химизация сельского хозяйства. Применение пестицидов, минеральных удобрений, и др. Экологизация с/х угодий, приусадебных участков. Биологическая защита растений. Проблемы производства экологически чистых продуктов питания.

Рациональное и безопасное использование природных источников углеводов.

Практика:

П/р

«Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки»

«Растения – индикаторы плодородия почв»

«Растения – индикаторы кислотности почв»

«Наблюдение за составом атмосферных осадков»

«Органолептические показатели воды»

«Обнаружение тяжелых металлов в почве»

«Кислотность и засоленность почвы»

«Решение заданий на расчет ПДК»

«Решение задач, упражнений с экологическим содержанием»

«Основные свойства приоритетных загрязнителей воздушной среды»

«Определение уровня радиации при помощи дозиметра»

«Физические и химические свойства нефти»

Контроль:

Решение задач с экологическим содержанием, составление кроссвордов и т.д.

Раздел:

«Окружающая среда и здоровье человека» (54ч)

Теория:

Биологическая роль и круговороты важнейших элементов – неметаллов в биосфере – кислорода, серы, азота, фосфора, углерода. Биометаллы – магний, кальций, железо, калий, натрий – их роль в жизнедеятельности организмов. Экология жилища: интерьер, цветовая гамма. Освещение. Микроклимат, воздух. Вода. Электромагнитное излучение, геопотенциальные зоны. Растения и животные, снижающие геопатогенное влияние. Методики оценки экологического состояния пришкольной территории, классной комнаты, жилища. Ландшафтный экодизайн. Основные группы заболеваний профессионального и бытового характера. Экологическая безопасность в быту. Токсичность и пути воздействия некоторых органических веществ (спирты, фенолы, альдегиды, полициклические углеводороды) на организм человека.

Практика:

П/р

Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов

Определение загрязненности воздуха парами аммиака

Приготовление почвенной вытяжки и определение pH почвенной вытяжки.

Определение антропогенных нарушений почвы

Кислотность и минеральный состав воды

Жесткость воды, ее определение и устранение

Наблюдение за составом атмосферных осадков

Определение pH воды

Определение хлоридов в модельном растворе, минеральной воде, почвенной вытяжке

Определение сульфатов в воде и почвенной вытяжке.

Влияние СМС на зеленые растения. Очистка воды от СМС

Экспресс-анализ выдыхаемого воздуха на содержание углекислого газа

Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.

Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны

Влияние кислотности среды на свойства белков

Влияние курения на свойства слюны

Воздействие алкоголя на свойства белка

Воздействие солей тяжелых металлов на свойства белка

Химические свойства жиров

Обнаружение углеводов в продуктах питания

Обнаружение органических кислот в продуктах

Изучение состава продуктов по этикеткам

Контроль:

Игра: «Город будущего»

Экскурсии:

Виртуальная экскурсия на мебельную фабрику.

Виртуальная экскурсия на маслодельный завод.

Календарно- тематическое планирование курса «Эколого- химический»

1 год обучения.

№ раздела	№№ занятий	Наименование раздела	Количество часов						
			всего	В том числе					
				теория	Практика	экскурсии	контроль	Дата план	факт
1	1-2	Введение в образовательную программу Знакомство с правилами ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами	4	1	1	1	1		
	1	Введение в образовательную	2	1	1				

		программу						
	2	Меры безопасности при работах	2	1			1	
2	3-15	Основные понятия экологии: среда обитания, экологические факторы, биосфера и ее основные элементы, биосфера и человек.	26	12	10	2	2	
	3-5	Экологические факторы. Мой дом – моя среда обитания.	6	2	2		2	
	6-7	Биосфера- целостная система. Последствия нарушений компонентов биосферы.	4	2	2			
	8-9	Понятие о природопользовании и охране природы.	4	2		2		
	10-11	Лес – наше богатство.	4	2	2			
	12-13	Берегите воду!	4	2	2			
	14-15	Экосистема огорода.	4	2	2			
3	16-21	Экологические проблемы: локальные, региональные, глобальные	12	8	2	-	2	
	16	День натуралиста	2					
	17-18	Источники загрязнения	4	3	1			

		окружающей среды						
	19-20	Проблема утилизации отходов.	4	1	1		2	
	21	Игра-конкурс «Найди и размести на картах села и района источники загрязнения»	2					
4	22-45	Взаимосвязь экологии и химии.	48	16	28	-	4	
	22-23	Связь понятий «химический элемент», «вещество», «химическая реакция» с экологическими понятиями	4		4			
	24-25	Природные и антропогенные источники веществ – загрязнителей окружающей среды.	4	2	2			
	26-27	Загрязнение водоемов и здоровье человека.	4	2	2			
	28-29	Нормирование загрязнений окружающей среды	4		2		2	
	30	Химические элементы и их соединения в биосфере.	2	2				
	31	Природоохранная акция «Сохраним ель»	2					
	32-34	Решение задач, упражнений с экологическим содержанием.	6		6			
	35	Химическое оружие.	2	2				
	36	Проблема радиоактивности	2		2			

		окружающей среды.						
	37-38	Химия в с/х	4	2	2			
	39	Проблема озонового экрана.	2		2			
	40	Кислотные дожди.	2	2				
	41-43	Нефть, уголь, газ и охрана окружающей среды.	6	2	4			
	44-45	Заключительное занятие по теме	4		2		2	
5	46-72	Окружающая среда и здоровье человека	54	22	26	4	2	
	46-48	Биологическая роль и круговороты важнейших элементов – неметаллов в биосфере – кислорода, серы, азота, фосфора, углерода.	6	2	4			
	49-51	Биометаллы – магний, кальций, железо, калий, натрий – их роль в жизнедеятельности организмов.	6	2	4			
	52-55	Антропогенные источники тяжелых металлов. Роль тяжелых металлов для организма человека.	8	2	4	2		
	56-59	Творческая работа. Химико-экологические сказки «Живая вода» и «Чудеса или наука?»	8		8			

60-64	Токсичность и пути воздействия некоторых органических веществ на организм человека. Меры безопасности при использовании органических веществ в быту.	10	4	6				
65-70	Проблемы питания. Пищевая пирамида. Красители и пищевые добавки.	12	4	6	2			
71-72	Заключительное занятие по теме: «Окружающая среда и здоровье человека»	4		2		2		
	всего	144	59	67	7	11		

Планируемые результаты к концу 1 года обучения

Обучающиеся должны знать:

- экологические законы, правила, теории научные факты;
- основные токсические продукты промышленности, токсические вещества, используемые в быту;
- осознать единство в системе «природа – человек»;
- основы мониторинга окружающей среды, правила Т.Б. при работе с лабораторным оборудованием;

Обучающиеся должны уметь:

- работать с лабораторным оборудованием;
- использовать различные методы мониторинга в практических работах;
- применять полученные навыки при выполнении проектных и исследовательских работ;

- представлять свои работы с помощью презентаций на занятиях кружка, научных конференциях, олимпиадах.

**Учебный план программы курса «Эколого- химический»
2 год обучения (144 часа)**

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		всего	В том числе			
			теория	практика	экскурсия	Контроль-ное зан.
1	Правила ТБ при выполнении П/р Знакомство с методами оценки окружающей среды	4	2	1		1
2	Исследования по теме «Вода»	40	20	14	4	2
3	Исследования по теме «Воздух»	26	12	12	-	2
4	Исследования по теме «Почва»	24	12	10		2
5	Научно – исследовательская и проектная деятельность.	40	16	18	4	2
6	Выступление с выполненными работами на конкурсах и научных конференциях.	10	4	6		

	всего	144	66	61	8	9
--	-------	-----	----	----	---	---

Содержание курса «Эколого- химический»

2 год обучения

Раздел:

Правила ТБ при выполнении П/р

Знакомство с методами оценки окружающей среды(4ч)

Теория:

Правила ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами

Практика:

Приемы обращения с лабораторным оборудованием

Виртуальная экскурсия:

«Значение экологических знаний»

Контроль:

Составление кроссвордов по ТБ

Раздел: «Исследования по теме «Вода» (40ч)

Теория:

Основные свойства воды. Загрязнение природных вод. Рост глобального водопотребления. Перегрузка очистных установок на объектах, загрязняющих среду. Рост производства пестицидов, минеральных удобрений, моющих средств. Очистка сточных вод. Решения проблем рационального водопользования. Проблема загрязнения и очистки рек. Самоочищение. Живые организмы в борьбе с загрязнениями.

Практика:

П/р

Основные физико-химические свойства воды.

Кислотность и минеральный состав воды

Жесткость воды, ее определение и устранение

Наблюдение за составом атмосферных осадков

Определение рН воды

Определение хлоридов в модельном растворе, минеральной воде, почвенной вытяжке

Определение сульфатов в воде и почвенной вытяжке.

Влияние СМС на зеленые растения. Очистка воды от СМС

Контроль:

Тестирование

Экскурсии:

Виртуальная экскурсия на очистные сооружения

Раздел: «Исследования по теме «Воздух» (26ч)

Теория:

Поступление в атмосферу загрязняющих веществ. Промышленность, транспорт и окружающая среда. Мероприятия по уменьшению вредных выбросов различными видами транспорта. Очистка газов. Проблема чистого воздуха в городах.

Практика:

П/р

«Определение чистоты воздуха по лишайникам»

«Снег – индикатор чистоты воздуха»

«Определение запыленности воздуха»

«Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов»

«Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»

«Определение загрязненности воздуха парами аммиака»

«Наблюдение за составом атмосферных осадков»

Контроль:

Игра имитация «Заседание экологического комитета»

Раздел: «Исследования по теме «Почва» (24ч)

Теория:

Эрозия и химическое загрязнение почв. Засоление почв. Опустынивание как глобальный процесс. Химизация сельского хозяйства. Экологически чистые продукты питания. Контроль за качеством продуктов питания в районе.

Практика:

П/р

«Обнаружение тяжелых металлов в почве»

«Кислотность и засоленность почвы»

«Растения – индикаторы плодородия почв»

«Растения – индикаторы кислотности почв»

«Приготовление почвенной вытяжки и определение рН почвенной вытяжки»

«Определение антропогенных нарушений почвы»

«Определение органического вещества в почве»

«Обнаружение тяжелых металлов в почве»

Контроль:

Методы исследования состояния почв

Раздел: «Научно-исследовательская и проектная деятельность на занятиях объединения»

(40ч)

Теория:

Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ.

Выбор темы исследовательской работы. Сбор и анализ информации.

Выполнение практических работ - сбор материала, его исследование.

Оформление исследовательских работ. Создание презентаций.

Практика:

Выполнение практических работ по выбранной теме в группах или индивидуально.

Экскурсии:

Виртуальная экскурсия в комитет по охране природы

Раздел: «Выступление с выполненными работами на конкурсах и научных конференциях» (10ч)

Теория:

Изучение правил выступления на конференции с докладом и презентацией.

Практика:

Выступление на конференции, участие в областных конкурсах «Юных исследователей природы», подведение итогов, награждение.

**Календарно- тематическое планирование курса «Эколого- химический»
2 год обучения.**

№ раздела	№№ занятий	Наименование раздела	Количество часов						
			всего	В том числе				Дата план	факт
				теория	практика	экскурсии	контроль		
1	1-2	Правила ТБ при работе с лаб. оборудованием. Знакомство с методами оценки окружающей среды	4	2	1		1		
	1	Правила ТБ	2	1			1		

	2	Знакомство с методами оценки окружающей среды	2	1	1			
2	3-22	Исследования по теме: «Вода»	40	20	14	4	2	
	3-4	Основные физико-химические свойства воды.	4	2	2			
	5-6	Методы определения качества воды	4	4				
	7-8	Пр.р. «Основные физико-химические свойства воды.»	4	2	2			
	9-10	Пр.р. «Жесткость воды, ее определение и устранение»	4	2	2			
	11-13	Очистка вод. Самоочищение. Пр.р. «Влияние СМС на зеленые растения. Очистка воды от СМС»	6	2	2	2		
	14-15	Живые организмы в борьбе с загрязнениями	4	2	2			
	16-17	Речные очистители	4	2	2			
	18-19	Проблемы загрязнения и очистки рек	4		2		2	
	20-21	Родниковые воды	4	2	2			
	22	Игра-конференция «Создание экологически безопасной системы водоснабжения в городе»	2		2			

3	23-35	Исследования по теме «Воздух»	26	12	12	-	2	
	23-24	Промышленность как источник загрязнения атмосферы	4	2	2			
	25	Транспорт и окружающая среда	2	2				
	26-27	Роль зеленых насаждений в поселке, городе	4	2	2			
	28-30	Вещества-загрязнители воздуха, используемые в быту	6	4	2			
	31-34	Методы исследования состояния воздуха	8	2	6			
	35	Игра имитация «Заседание экологического комитета»	2				2	
4	36-47	Исследования по теме «Почва»	24	12	10	-	2	
	36-38	Загрязнение почв в процессе с/х производства	6	4	2			
	39-40	Экологически чистые продукты питания	4	2	2			
	41	Растения –индикаторы почв	2	2				
	42-43	Методы исследования состояния почв	4	2	2			
	44-45	Пр. р.«Кислотность и засоленность почвы»	4	2	2			
	46-47	Пр. р. «Растения – индикаторы кислотности почв»	4	2	2			

5	48-67	Научно-исследовательская и проектная деятельность на занятиях кружка	40	16	18	4	2	
	48-49	Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ.	4	2	2			
	50-52	Выбор темы исследовательской работы.	6	4	2			
	53-55	Сбор и анализ информации. Составление плана работы	6	4	2			
	56-57	Выполнение практических работ - сбор материала, его исследование	4	2	2			
	58-59	Работа над проектами	4	2	2			
	60-61	Виртуальная экскурсия в комитет по охране природы	4		2	2		
	62-64	Оформление исследовательских работ	6		4		2	
	65-67	Создание мультимедийных презентаций.	6	4	2			

6	68-72	Выступление с выполненными работами на конкурсах и научных конференциях	10	4	6	-	-	
	68-69	Подготовка и проведение научно-практической конференции «Земля наш дом»	4	2	2			
	70-71	Акция «Мы дети твои, Земля»	4	2	2			
	72	Подведение итогов работы	2		2			
		всего	144	66	61	8	9	

Планируемые результаты к концу 2 года обучения

Обучающиеся должны знать:

- Теоретический материал, предусмотренный программой курса по темам;
 - Методики проведения исследований по темам;
 - Основные экологические понятия и термины;
 - Структуру написания и оформления учебно – исследовательской работы;
 - Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы;
 - Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
 - Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
 - Виды - биоиндикаторы чистоты водоемов;
 - Влияние химических веществ на живые организмы;
 - Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
 - Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем;
- меры по сохранению природы и защите растений и животных.

Обучающиеся должны уметь:

- Выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
- Оценивать состояние местных экосистем;
- Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- Проводить анкетирования, социологические опросы.
- Применять коммуникативные навыки;

- Работать с определителями растений и животных;
- Работать с различными источниками информации.
- Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.

Литература

1. Муравьева, А.Г. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций [Текст] /Н.А. Пугал, В.Н. Лаврова. – СПб. : Крисмас+, 2003.- 176с. : ил.
2. Муравьев, А.Г. Руководство по применению мини-экспресслаборатории «Пчелка –У» и ее модификаций при учебных экологических исследованиях [Текст] / В.В. Данилова , Б.В. Смолев, А.А. Лавриненко.- СПб. : Крисмас+, 2006. -136с., ил.
3. Алексеев, В.В. Экология и экономика энергетики [Текст]. –М. : Знание, 1990. – 205 с.
4. Блукет,Н. А. Практикум по ботанике [Текст] / Н.П. Соколова, Т.В. Косякшая . – М.: Колос , 1980. – 148 с.
5. Волга. Боль и беда России : Фотоальбом. – М. : Планета.1989. – 90 с.
6. Горбатовский, В.В. Здоровье человека и окружающая среда [Текст] / Н.Г.Рыбальский: Информационно – справочный бюллетень. – М. : Экологический вестник России, 1995. – 80 с.
7. Маркович, Д.Ж. Социальная экология : Книга для учителя. – М. : Просвещение, 1991. – 176 с.
8. Ершов, Ю.А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для вузов [Текст] / В.А. Попков, А.С. Берлянд, А.З.Книжник. – М. : Высш. шк. , 2002. – 560 с. : ил.
9. Гусева, К.Е. Разработка химического эксперимента с экологическим содержанием [Текст] / И.К. Проскурина // Химия в школе. – 2002. - №10. – с. 72-74.
- 10.Беспалов, П.И. Фермент уреазы как объект ученического исследования [Текст] // Химия в школе. -2010. - №8.-с. 62 – 66.
- 11.Габрук,Н.Г. Хлеб, который мы едим [Текст] / В.В. Бабукова // Химия в школе. – 2010. - № 10.- с. 66 -69.
- 12.Игошева, Е.В. Как распознать подлинность молока и молочнокислых продуктов [Текст] / Н.Н.Трапезникова // Химия в школе. - 2011 .- №4.- с. 68.
- 13.Батаева, Е.В. Формирование исследовательских умений [Текст] // Химия: методика преподавания в школе. – 2003. -№8. – с. 13 -20.
- 14.Чертков, И.Н. Химический эксперимент с малым количеством реактивов [Текст] / П.Н.Жуков // Кн. для учителя. – М. : Просвещение, 1989. – с. 22 -28.
- 15.Храмов, В.А. Простой способ проверки чистоты потребляемой воды [Текст] //Химия в школе. – 2010. - №9. –с. 68.

- 16.Креминская, Л.В. Исследование антисептических свойств эфирных масел [Текст] // Химия в школе. – 2010. -№ 9. –с. 58 – 62.
- 17.Глебова,Н.Н. Из опыта работы клуба «Агрохимком» [Текст] // Химия в школе. – 2011. -№2. – с. 56 – 63.
- 18.Ношина,А.В. Химики – экологическая сказка «Живая вода» [Текст] // Химия в школе. – 2011. - №2. – с. 72 -75.
- 19.Волков, В.Н. Определение качества пшеничной муки и хлебобулочных изделий [Текст] / Н.И. Солодова, Л.А.Волкова // Химия в школе. -2009. – №5. – с. 57 -63.
- 20.Скурихин,Н.М. Все о пище с точки зрения химика [Текст] / А.П.Нечаева . –М. : Высшая школа. 1991.

Рекомендуемая литература для детей и родителей

Для детей:

1. Новиков В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1991. – 240 с.
2. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные)/ Губанов И. А., Киселева К. В., Новиков В. С. , Тихомиров В. Н. – М.: КМК, Институт технологических исследований, 2002. – 528 с.: ил.
3. Кузнецов В.В. Физиология растений / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. – М.: Высшая школа, 2005. - 736 с.
4. Мойе Стивен У.; Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми вещами. - АСТ, 2007 – 96с.

Для родителей:

1. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине Издательство: Нива России , 1992 г.
2. Машковский М. Д. Лекарственные средства. – М.: Медицина, 1977. - 611с.
3. Определитель высших растений Северо-Запада европейской части РСФСР (Ленинградская, Псковская и Новгородская области)/ Миняев Н. А., Орлова Н. И., Шмидт В. М. и др. – Л.: Издательство Ленинградского ун-та, 1981. – 376
4. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя хим. лаб.: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, - 1996.
5. Шульпин Г. Б. Химия для всех : [Основные понятия и простейшие опыты] / Г. Б. Шульпин ; Перевела с рус. Н. Фросина. - М.: Мир, - 1989 – 230 с., ил.
6. Якушкина, Н.И. Физиология растений / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

Материально – техническая база

№	Оборудование
1	Компьютер
2	Проектор, экран
3	Химические микролаборатории
4	Набор химических реактивов «Неорганические вещества»
5	Набор химических реактивов «Органические вещества»
6	Учебная коллекция «Нефть и продукты ее переработки»
7	Учебная коллекция «Металлы» Учебная коллекция «Набор удобрений»
8	Электронная таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
9	Таблица «Инструкция по охране труда обучающихся при работе в кабинете химии»
10	Таблица «Инструкция по ТБ перед началом и во время работ в кабинете химии»
11	Библиотека научно – познавательной литературы

Приложение

Тест 1 по теме «Основные понятия экологии»

Выбери вариант правильного ответа.

1. Экология человека - это
 - 1) научное направление, изучающее взаимодействие людей с окружающей их средой;
 - 2) научное направление, изучающее взаимодействие между людьми;
 - 3) научное направление, изучающее взаимодействие людей с живыми организмами.
2. Экологические факторы это
 - 1) факторы живой природы;
 - 2) условия среды, воздействующие на человека;
 - 3) условия среды, воздействующие на организмы;
3. Свет, вода, состав почвы температура, воздух относятся к
 - 1) биотическим факторам;
 - 2) абиотическим факторам;
 - 3) антропогенным факторам.

4. Здоровье – это

- 1) отсутствие болезней и физических недостатков;
- 2) состояние полного физического, психического и социального благополучия.
- 3) состояние полного физического здоровья.

5. Система мотивов и ценностей, регулирующих поведение относится к

- 1) психическому здоровью
- 2) физическому здоровью;
- 3) социальному здоровью;

6. К условиям, способствующим укреплению здоровья относятся;

- 1) режим дня, правильное питание, табакокурение, двигательная активность;
- 2) общение с природой, режим дня, правильное питание, двигательная активность;
- 3) режим дня, правильное питание, двигательная активность, наркомания.

7. Этнография это

- 1) наука, изучающая бытовые, культурные особенности народов мира;
- 2) наука о происхождении и эволюции человека, образовании человеческих рас;
- 3) изучающая влияние погоды и климата на самочувствие и здоровье человека.

8. Антропология это

- 1) наука, изучающая бытовые, культурные особенности народов мира;
- 2) наука о происхождении и эволюции человека, образовании человеческих рас;
- 3) научное направление, изучающее взаимодействие людей с окружающей их средой.

9. Биометеорология

- 1) наука, изучающая бытовые, культурные особенности народов мира;
- 2) наука о происхождении и эволюции человека, образовании человеческих рас;
- 3) изучающая влияние погоды и климата на самочувствие и здоровье человека.

10. Коренное население Крайнего Севера относится к

- 1) арктическому типу телосложения;
- 2) тропическому типу телосложения;
- 3) пустынному типу телосложения;
- 4) высокогорному типу телосложения

11. К вредным привычкам не относятся

- 1) употребление наркотиков;
- 2) употребление алкоголя;
- 3) занятия спортом;
- 4) табакокурение.

Ответы: 1-1; 2-3; 3-2; 4-2; 5-3; 6-2; 7-1; 8-2; 9-3; 10-1; 11-3

Тест 2 по теме «Взаимосвязь экологии и химии»

1. Основную роль в инициировании процессов окисления примесей в тропосфере играют:

- а) кислород воздуха;
- б) озон;
- в) свободные радикалы;
- г) оксиды азота;
- д) жесткое излучение.

2. Концентрация озона в атмосфере по мере удаления от Земли:

- а) экспоненциально уменьшается с увеличением расстояния от поверхности Земли;
- б) экспоненциально увеличивается с увеличением расстояния от поверхности Земли;
- в) достигает максимального значения в термосфере;
- г) достигает максимального значения в стратосфере;
- д) достигает максимального значения в мезосфере.

3. Явление локальной температуры в тропосфере обусловлено:

- а) изменением солнечной активности;
- б) изменением температурного градиента в тропосфере;
- в) изменением альбедо поверхности Земли;
- г) ростом выбросов углекислого газа;
- д) резким изменением атмосферного давления;
- е) изменением влажности воздуха.

4. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:

- а) выбросы вулканов;
- б) океанические аэрозоли;
- в) выбросы предприятий химической промышленности;
- г) выбросы автомобильного транспорта;
- д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте.

5. Необходимым условием для возникновения смога как в Лондоне, так и в Лос-Анджелесе является:

- а) солнечное излучение;
- б) высокое атмосферное давление;
- в) высокая концентрация диоксида серы в тропосфере;
- г) высокая плотность транспортного потока;
- д) температурная инверсия.

6. Какое соединение, присутствующее в атмосфере Земли, улавливает наибольшую долю ее теплового излучения?

- а) NO_2 ;
- б) CO_2 ;
- в) H_2O ;
- г) $\text{CCl}_x\text{F}_{4-x}$;
- д) CH_4 .

7. В результате антропогенной деятельности состав атмосферы за последние 20 лет:

- а) претерпел значительные изменения на уровне макрокомпонентов;
- б) не изменился;
- в) изменился на уровне микрокомпонентов;
- г) изменился в отдельных регионах;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

8. Основной причиной возникновения парникового эффекта является:

- а) изменение направления движения и интенсивности океанических течений;
- б) изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца-
- в) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих в инфракрасной области;
- г) тепловое загрязнение;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

9. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца в опасной для биосферы УФ-области?

- а) O_2 ;
- б) O_3 ;
- в) CCl_4 ;
- г) CO_2 ; Д) H_2O .

10. Сегодня ученые полагают, что глобальное уменьшение содержания озона в стратосфере может быть вызвано:

- а) увеличением интенсивности УФ-излучения;
- б) галогенсодержащими углеводородами антропогенного происхождения;
- в) резким увеличением концентрации CO₂ в тропосфере;
- г) «зимней воронкой» над Южным полюсом;
- д) активизацией вулканической деятельности.

Ответы: 1б, 2б, 3б, 4в, 5г, 6б, 7д, 8д, 9б, 10б.

Тест 3 по теме «Окружающая среда и здоровье человека»

1. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

- а) геологическими процессами;
- б) космическими факторами;
- в) высокими темпами прогресса;
- г) изменением климата.

2. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:

- а) особенности рельефа местности;
- б) пищевые ресурсы и болезни;
- в) особенности климата;
- г) географическое положение страны.

3. Рациональное природопользование подразумевает:

- а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
- б) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;
- в) добычу и переработку полезных ископаемых;
- г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

4. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
- б) возобновляемым природным ресурсам;
- в) невозобновляемым природным ресурсам;
- г) пополняющимся ресурсам.

5. Вырубка лесных массивов приводит к:

- а) увеличению видового разнообразия птиц;
- б) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- в) уменьшению испарения;
- г) нарушению кислородного режима.

6. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- а) парниковым эффектом;
- б) уменьшением объема грунтовых вод;
- в) загрязнением водоемов;
- г) засолением почв.

7. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

- а) угарного газа;
- б) углекислого газа;
- в) диоксида азота;
- г) оксидов серы.

8. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

- а) резких колебаний температуры;
- б) канцерогенных веществ;
- в) радиоактивного загрязнения;
- г) возбудителей заболеваний.

9. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:

- а) водяные пары;
- б) облака;
- в) озоновый слой;
- г) азот.

10. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:

- а) желудочно-кишечного тракта;
- б) сердечно-сосудистой системы;
- в) кожи;
- г) органов дыхания.

11. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:

- а) ртути;
- б) свинца;
- в) кальция;
- г) кобальта.

12. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:

- а) болезни опорно-двигательной системы;
- б) инфекционные болезни;
- в) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
- г) болезни пищеварительного тракта.

13. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют:

- а) биогенными;
- б) канцерогенными;
- в) пирогенными;
- д) абиогенными.

14. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:

- а) предприятия химической и угольной промышленности;
- б) сельское хозяйство;
- в) бытовую деятельность человека;
- г) транспортные средства.

Ответы: 1 – в; 2 – б; 3 – б; 4 – в; 5 – г; 6 – в; 7 – б; 8 – а; 9 – в; 10 – в; 11 – а; 12 – в; 13 – б; 14 – а.

Тест 4 по теме «Проблемы питания»

1. КАК ЧАСТО В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ДНЯ ВЫ ПИТАЕТЕСЬ?

- а) три раза;
- б) два раза;
- в) один раз.

2. ВЫ ЗАВТРАКАЕТЕ:

- а) каждое утро;
- б) один-два раза в неделю;
- в) очень редко, почти никогда.

3. ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ВАШ ЗАВТРАК?

- а) из овсяной каши и какого-нибудь напитка;
- б) из жареной пищи;
- в) из одного только напитка.

4. ЧАСТО ЛИ ВЫ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ ПЕРЕКУСЫВАЕТЕ В ПРОМЕЖУТКАХ МЕЖДУ ЗАВТРАКОМ, ОБЕДОМ И УЖИНОМ?

- а) никогда;
- б) один-два раза;
- в) три раза и больше.

5. КАК ЧАСТО ВЫ ЕДИТЕ СВЕЖИЕ ОВОЩИ И ФРУКТЫ, САЛАТЫ?

- а) три раза в день;
 - б) три-четыре раза в неделю;
 - в) один раз.
6. КАК ЧАСТО ВЫ ЕДИТЕ ТОРТЫ С КРЕМОМ, ШОКОЛАД?
- а) раз в неделю;
 - б) от 1 до 4-х раз в неделю;
 - в) почти каждый день.
7. ВЫ ЛЮБИТЕ ХЛЕБ С МАСЛОМ?
- а) почти не прикасаюсь к таким бутербродам;
 - б) иногда с чаем не отказываю себе в этом скором кушанье;
 - в) очень люблю и балую себя почти каждый день.
8. СКОЛЬКО РАЗ В НЕДЕЛЮ ВЫ ЕДИТЕ РЫБУ?
- а) два-три раза и больше;
 - б) один раз;
 - в) один раз и реже.
9. КАК ЧАСТО ВЫ ЕДИТЕ ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ?
- а) раз в день;
 - б) два раза в день;
 - в) три раза и более.
10. ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К ПРИГОТОВЛЕНИЮ МЯСНОГО БЛЮДА, ВЫ:
- а) убираете весь жир;
 - б) убираете часть жира;
 - в) оставляете весь жир.
11. СКОЛЬКО ЧАШЕК ЧАЯ ИЛИ КОФЕ ВЫ ВЫПИВАЕТЕ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ДНЯ?
- а) одну-две;
 - б) от трех до пяти;
 - в) шесть и больше.

Ответы:

Ответ а - 2 очка, б - 1, в - 0.

От 21 до 24 очка, у вас отличный стол. Причин для беспокойства нет.

16-20 очков. Вы умело находите золотую середину в выборе блюд.

12-15 очков. Пересмотрите свое отношение к питанию.

0-11 очков. То, как вы питаетесь, из рук вон плохо! Более того, существует серьезная опасность для вашего здоровья.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430589

Владелец Переверзева Ольга Гаезовна

Действителен с 22.04.2024 по 22.04.2025