

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34» г. Воркуты
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛӦН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОИСА АДМИНИСТРАЦИЯ
«34 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальной велӧдан учреждение
Твардовского ул., д. 4, пгт. Заполярный, г. Воркута, Республика Коми, 169936
Тел.:(82151) 7-12-00
e-mail: school34.vorkuta@yandex.ru, <http://scool34vorkuta.ucoz.ru>
ОКПО 53704401; ОГРН 1021100809542
ИНН/КПП 1103024534/110301001

РАССМОТРЕНА

школьным методическим объединением
учителей _____
протокол от 31.08.2018 № 1



УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
от 31.08.2018 г. № 428

Рабочая программа элективного курса «Химия и экология Республики Коми» (в новой редакции)

среднего общего образования
срок реализации программы 2 года

Рабочая программа элективного курса составлена
в соответствии с
Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта
среднего общего образования

Составитель
Загребельная Светлана Григорьевна,
учитель химии и биологии

г. Воркута
2018 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Химия и экология Республики Коми» составлена на основе программы Балановой И.Н. Химия и охрана окружающей среды. Элективный курс. 10-11 класс. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2008. <http://books.snezhny.com/book/118351>

Основная цель курса – углубление знаний учащихся по общей химии, формирование умений и навыков практической работы, развитие творческих способностей и ориентация на выбор профессий, связанных с химическим производством.

Задачи курса:

- сформулировать основные экологические проблемы планеты (глобальные), Республики Коми (региональные), г. Воркуты и пос. Заполярного (локальные);
- пробудить умы школьников к осознанному восприятию экологических проблем Республики Коми, воспитание бережного отношения к природе родного края;
- выяснить роль химических знаний в решении экологических проблем;
- обсудить возможные способы решения экологических проблем Республики Коми, г. Воркуты и пос. Заполярного;
- выявить возможность активного участия учащихся в охране природы; способствовать формированию активной жизненной позиции в природоохранных вопросах;
- привить потребность гигиенически и экологически грамотного обращения с веществами в быту и на производстве;
- осуществление развития определенного образа мышления на основе решения задач с производственным, экологическим и валеологическим содержанием;
- формирование практических умений и навыков работы с лабораторным оборудованием и реактивами как средства расширения политехнического кругозора.

Программа данного курса рассчитана на 70 часов (по 1 часу в неделю, в 10 классе 36 часов, в 11 классе 34 часа за год).

2. Тематический план

10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числе	
			ПР	Экскурсии
1	Введение. Социальные, естественнонаучные и технические понятия в экологии	5		
2	Загрязнители и их источники	8		
3	Эколого-химические аспекты энергетики	5		
4	Воздух и его охрана	6	1	
5	Вода и ее охрана	12	3	3
	Промежуточная аттестация (итоговый тест)			
	Всего	36	4	3

11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числе	
			ПР	Экскурсии
1	Экологические аспекты химизации сельского хозяйства	7	1	

2	Химическая промышленность и окружающая среда	9		
3	Неметаллы и их соединения в окружающей среде	6		
4	Металлы и окружающая среда	5	1	
5	Экологическая безопасность в быту	5	1	
6	Организация охраны природы в России. Международное сотрудничество.	2		
	Промежуточная аттестация (итоговый тест)			
	Всего	34	3	

3. Содержание элективного курса

10 класс

Введение. Социальные, естественнонаучные и технические понятия в экологии (5 ч)

Химия и проблемы окружающей среды. Экология. Общая, прикладная, социальная экология. Мониторинг состояния окружающей среды. Взаимодействие в системе «производство - окружающая среда». Научные основы охраны окружающей среды. Глобальный, региональный и локальный уровни экологии. Экология Республики Коми и г. Воркуты – отражение глобальных экологических проблем планеты. Основные химико-экологические понятия. Содержание понятий: «химический элемент и вещество», «химическая реакция и производство», «круговорот веществ в природе». Общая схема взаимодействия промышленных предприятий с окружающей средой. Воздействие загрязнителей на атмосферу, гидросферу, почву, техногенные системы.

Тема № 1. Загрязнители и их источники (8 ч)

Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязняющих веществ. Экологическое нормирование; учет множественности путей загрязнения и самоочищения элементов биосферы при оценке последствий антропогенного воздействия; развитие научного подхода к нормированию антропогенных воздействий с учетом их влияния на окружающую среду. Стандарты качества окружающей среды (ПДК, ПДВ).

Основные источники загрязнения окружающей среды. Химические производства РК как фактор загрязнения окружающей среды и возможности их экологизации. Принцип биологического накопления. Внедрение малоотходных технологий. Опыт других стран (Германия, Япония). Виды и методы очистки веществ. Очистные сооружения.

Загрязнение жилища. Опасность использования феноло-формальдегидных смол для изготовления мебели и отделки жилых помещений. Загрязнение воздуха газовыми плитами и табачным дымом.

Проблема утилизации отходов. Утилизация гальванических элементов и аккумуляторов. Утилизация каучуков, металлопластиков и других полимерных материалов. Ядерные отходы. Состав и количество бытового мусора. Опыт переработки бытовых отходов в других странах.

Влияние загрязнения окружающей среды на генотип и генофонд растений, животных и человека.

Тема № 2. Эколого-химические аспекты энергетики (5 ч)

Эколого-химические аспекты энергетики. Топливо-энергетические ресурсы. Экологические проблемы реакции горения. Загрязнение среды при добыче, транспортировке, хранении и переработке топливного сырья. Влияние теплоэнергетики на окружающую среду. Пути экологизации теплоэнергетики. Природные ископаемые Республики Коми – источники углеводородов. Эко-

логические проблемы нефтедобычи, транспортировки нефти и газа, нефтепереработки, добычи каменного угля. Метан как составная часть природного газа и биогаза. Топливные элементы. Проблема экологически чистого топлива.

Альтернативные источники энергии: гидроэнергетика, атомная, термоядерная, солнечная энергия. Проблемы и перспективы развития. Автомобиль и экологические проблемы. Радикальная замена топлива: использование природного газа, метилового спирта, гидридов металлов как источников водорода. Электромобиль: имеет ли он будущее.

Тема № 3. Воздух и его охрана (6 ч)

Атмосфера. Состав воздуха. Загрязнение атмосферы Республики Коми. Основные химические продукты, техногенно попадающие в атмосферу (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, свинец, ртуть, мышьяк, радиоактивные изотопы). Выбросы в атмосферу угольных шахт. Оксиды серы и азота как загрязнители атмосферы и причины кислотных дождей и туманов. Уровень загрязнения в городах РК. Трансграничный перенос загрязняющих веществ. Фреоны. Аэрозоли. Проблема качества транспортного топлива.

Причины разрушения озонового слоя, Парниковый эффект. Фотохимический смог. Кислотные дожди.

Влияние указанных процессов на биосферу и человека. Способы очистки газообразных выбросов. Экологический мониторинг воздуха: определение загрязнений воздуха по снежному покрову; роль транспорта в загрязнении атмосферы; определение запыленности воздуха методом лишеноиндикации.

Практическая работа №1 «Имитация образования кислотных дождей»

Тема № 4. Вода и ее охрана (12 ч)

Распределение воды на Земле. Водные ресурсы страны. Вода в быту, промышленности, сельском хозяйстве, природе. Аномальные свойства воды. Дистиллированная вода. Тяжелая вода. Гидрологический цикл и его роль в сохранении природного равновесия. Вода в оборотном цикле водоснабжения города на примере Воркуты. Использование воды угольными шахтами на примере шахты Заполярная и Почорской ЦОФ, выбросы шахт и ЦОФ в водоемы. Основные источники загрязнения водных бассейнов, последствия загрязнения. Меры борьбы с загрязнением бассейнов, Методы очистки воды. Перспективы развития водоочистки. Технологии очистки воды (умягчение воды; термическая, магнитная обработка воды; обеззараживание озоном, олигодинамия, обработка воды хлором и хлорирующими реагентами и др.). Методы обработки воды. Внедрение замкнутых циклов водопотребления как этап создания безотходного производства. Проблема пресной воды, пути ее получения. Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

Загрязнение вод РК. Оксиды фосфора как загрязнители воды. Загрязнение воды синтетическими моющими средствами. Загрязнение окружающей среды ионами тяжелых металлов. Жесткость воды и способы ее устранения. Активированный уголь и бытовые фильтры.

Экскурсии.

1. Экскурсия в окрестности поселка с забором проб снега, воды.
1. Экскурсия на ш. «Заполярная».
2. Экскурсия на Печорскую ЦОФ.

Практическая работа № 2 «Определение временной и общей жесткости воды. Устранение жесткости воды».

Практическая работа №3 «Анализ воды из природного источника».

Практическая работа № 4 «Методы очистки. Очистка грязной воды».

Промежуточная аттестация. Итоговый тест.

11 класс

Тема №1. Экологические аспекты химизации сельского хозяйства (7 ч)

Понятие о почве. Состав и свойства почвы. Плодородие почв. Разрушение почв (эрозия, засоление, заболачивание, нарушение гидрологического режима). Проблема истощения и загрязнения почв РК.

Основные направления химизации сельского хозяйства (применение удобрений, борьба с вредителями, производство искусственных материалов, их утилизация, переработка сельскохозяйственной продукции). Неметаллы и их соединения - основа современных минеральных удобрений.

Удобрения и их двойственная роль относительно природной среды. Влияние удобрений на эволюционно сложившиеся круговороты веществ (на примере круговорота азота). Нормы, сроки и способы внесения удобрений в почву. Перспективы в производстве удобрений. Современные тенденции в использовании пестицидов, химических средств защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Экологические проблемы использования пестицидов (инсектициды, гербициды, фунгициды).

Пути экологизации сельскохозяйственного производства («биологическое» земледелие; агротехнические, биологические приемы и средства защиты; применение природных пестицидов; селекция устойчивых сортов, переход от монокультур к поликультурам). Роль химии в сельском хозяйстве.

Практическая работа №1. «Экологический мониторинг почвы»

Тема № 2. Химическая промышленность и окружающая среда (9 ч)

Химическая технология как научно-теоретическая основа развития промышленности. Химикотехнологическое производство и окружающая среда. Значение химической промышленности для народного хозяйства. Основные химические производства: производство аммиака, как пример экологически чистой технологии; производства серной кислоты, цемента, стекла, каустика. Экологические проблемы и меры, принимаемые для защиты окружающей среды. Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность, в том числе в Республики Коми. Месторождения нефти и газа в Республике Коми. Охрана окружающей среды при разработке месторождений. Характеристика отрасли как крупнейшего потребителя воды и топливно-энергетических ресурсов. Проблема загрязнения морей и океанов нефтью и нефтепродуктами.

Экологизация химического производства: цикличность и замкнутость технологических процессов, совершенствование систем очистки, выбросов и регенерация промышленных отходов, создание малоотходных и безотходных технологий, оборотных систем водоснабжения.

Тема № 3. Неметаллы и их соединения в окружающей среде (6 ч)

Биогенные элементы (водород, углерод, кислород, азот, фосфор и сера) и их роль в живых организмах. Биохимический круговорот кислорода, углерода, азота, фосфора. Загрязнение окружающей среды, основная причина нарушения круговоротов веществ. Соединения серы, углерода, азота, фосфора как загрязнители природной среды.

Тема № 4. Металлы и окружающая среда (5 ч)

Металлы-биогены (калий, натрий, магний, кальций, железо, хром и др.) и их роль в живых организмах. Источники металлов в окружающей среде. Тяжелые металлы и здоровье человека, их влияние на жизнедеятельность растений и животных. Биологическая взаимосвязь металлов в природе.

Коррозия металлов - причина и следствие загрязнения окружающей среды. Причины нарушения круговорота металлов в природе, последствия этого процесса для организмов. Пути сохранения цикличности металлов в природе.

Практическая работа № 2 «Обнаружение ионов свинца в талой воде»

Тема № 5. Экологическая безопасность человека в быту (5 ч)

Пища с точки зрения химии. Экологически чистые продукты питания. Натуральная пища и синтетические заменители. Пищевые добавки: эмульгаторы, пищевые красители, вкусовые и ароматизирующие вещества. Биологическая роль витаминов и их источники. Использование бытовой химии, синтетических моющих средств, косметики. Строительные материалы, используемые в быту. Характеристики основных типов бытового и наиболее распространенного строительного мусора, проблема утилизации. Влияние оксидов на живые организмы. Фенол, бензол, антифризы. Краски и растворители. «Вредные привычки» - алкоголизм, курение, наркомания, токсикомания, данные по Республике Коми.

Снижение иммунитета человека под влиянием загрязнения окружающей среды, развитие аллергических, онкологических и других заболеваний. Проблема СПИДа.

Практическая работа № 3 «Занимательные опыты с веществами, используемыми в быту».

Тема № 5. Организация охраны природы в России. Международное сотрудничество (2 ч)

Экологические проблемы России. Общественное экологическое движение. Движение «зеленых». Органы управления по охране природы. Принципы и правила охраны природы. Международные организации (МСОП). Международные программы (ЮНЕП-программа ООН по окружающей среде). Международные конвенции в области окружающей среды (Конвенция по охране флоры и фауны, находящихся под угрозой уничтожения; Конвенция по предупреждению загрязнения морей сбросами отходов и др.).

Промежуточная аттестация. Итоговый тест.

4. Требования к уровню подготовки учащихся

Понимать:

- глобальные проблемы - экологические, энергетические и сырьевые
- локальные проблемы своего региона
- химические явления, происходящие в быту, природе и на производстве

Знать:

- основные отрасли народного хозяйства, связанные с химией;
- ТБ и правила пользования химическим оборудованием и веществами;
- виды химических загрязнений окружающей среды и способы борьбы с ними;
- ПДК основных загрязнителей атмосферы, почвы, воды;
- биологическую роль важнейших металлов и неметаллов;
- пути экологизации промышленных предприятий.

Уметь:

- сравнивать, анализировать и давать оценку веществам, окружающим нас;
- проводить наблюдения, эксперименты с веществами, окружающими нас;
- собирать информацию о веществах и их физиологических свойствах;
- использовать дополнительную литературу и информацию;
- доступно передавать полученные знания аудитории;
- использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- бережно относиться к окружающей среде;
- применять полученные знания и умения на практике;

5. Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации по элективному курсу проверяются **в форме итогового теста** и определяются отметками «зачет», «незачет».

«Зачет» – обучающийся выполнил практическую часть элективного курса в полном объеме, обнаружил знания теоретического программного материала курса, не допускает принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, выполнил итоговый тест правильно на 35 – 100%.

«Незачет» – обучающийся не выполнил практическую часть элективного курса в полном объеме, имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, выполнил итоговый тест правильно на 0 – 34%.