

Управление образования администрации г. Белгорода
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «Юность» г. Белгорода

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета
МБУДО «Юность»
Протокол № 1 от
« 02 » 09 2019г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО «Юность»
Л.А.Соловьева Т.А. Колупаева
Приказ № 80 от « 02 » 09 2019г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая авторская программа
«Я – эколог-исследователь»
естественнонаучной направленности

Возраст обучающихся 12-16 лет

Срок реализации 3 года

Педагог дополнительного
образования:
Князева Марина Викторовна

г.Белгород, 2019

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая авторская программа по изучению экологии с основами химии естественнонаучной направленности «Я-эколог-исследователь» направлена на природоохранную и исследовательскую работу учащихся в микрорайонах города. Учащиеся самостоятельно определяют тематику экологических исследований, формы, методы и пути решения экологических ситуаций. Учёт индивидуальных интересов способствует не только совершенствованию экологических знаний, но и развитию личностных качеств, творческого потенциала, создаёт возможность реализовать индивидуальный образовательный маршрут обучающегося, даёт возможность работы с талантливыми, одарёнными детьми. Кроме того, программа предусматривает работу с детьми-инвалидами, детьми с ограниченными возможностями здоровья. Реализация программы предусматривает использование информационно-коммуникационных технологий; дистанционных образовательных технологий, сетевой формы реализации программы.

Адресат программы.

Программа рассчитана на работу с детьми старшего школьного возраста с 12-16 лет. Старший школьный возраст — начальная стадия физической зрелости и одновременно стадия завершения полового развития. В это время вырастающий ребенок оказывается на пороге реальной взрослой жизни, это период выработки мировоззрения, убеждений, характера и жизненного самоопределения. Именно в этом возрасте возрастает интерес к экологической деятельности, обусловленный необходимостью в формировании экологической личности, которая, с одной стороны, стремится быть экологически осторожной и умеренной, а с другой стороны, экологически грамотной, способной ответить на вопрос: «Как сохранить среду обитания? Как сделать планету процветающей, а жизнь человека на ней - полноценной и безопасной?»

Объём и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 3 года, общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы- 432 часа. Программа состоит из трёх блоков:

- «Общая экология» - 1-ый год занятий;
- «Эколого-химические проблемы» - 2-й год занятий;
- «Экология и энергетика» - 3-й год занятий.

1-ый год обучения рассчитан на 144 часа по 4 часа в неделю; 2-й год обучения рассчитан на 144 часа по 4 часа в неделю; 3-й год обучения рассчитан на 144 часа по 4 часа в неделю.

Формы обучения: консультации, экспедиции, конференции, экскурсии.

Особенностью организации учебного процесса являются: занятия в

малых разновозрастных группах, индивидуальные занятия с одарёнными, с детьми- инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Состав группы: разновозрастные группы с различным уровнем учебной подготовки, различными психологическими особенностями.

Режим занятий: продолжительность учебного занятия соответствует астрономическому часу. После 30- 45 минут занятий организуется перерыв не менее 10 минут для отдыха детей. Занятия проводятся 2 раза в неделю с 16.00 часов до 18.00 часов. Численный состав объединения составляет 20-25 человек, оптимальная наполняемость групп 10-12 человек. При работе с одарёнными детьми, детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, предусмотрено создание индивидуального образовательного маршрута. С обучающимися с ОВЗ, детьми-инвалидами предусмотрены занятия как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Во время проведения занятий обеспечивается предоставление различных видов дозированной помощи, возможность перерывов во время занятий для проведения необходимых медико-профилактических процедур, соблюдение комфортного режима образования, максимально допустимого уровня нагрузок.

Периодичность и продолжительность занятий-2 раза в неделю по 2 часа.

Цель программы – формирование личности, владеющей экологической компетентностью, умением целенаправленно осуществлять социально-значимую деятельность, оценивать социальные устои, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой посредством исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

В ходе реализации данной программы решаются следующие задачи:

Образовательные:

- 1) расширить и углубить представления обучающихся о проблемах окружающей среды;
- 2) привить комплекс практических умений (наблюдать и сопоставлять простейшие природные явления, проводить опыты, исследования); изучить основы проектной деятельности; работы с научной литературой.

Развивающие:

- 1) развить творческие способности обучающихся в процессе практической исследовательской, опытнической, проектной деятельности;
- 2) сформировать сознательное отношение к охране окружающей среды ,направленное на интеллектуальное, нравственное и физическое развитие;
- 3) способствовать накоплению чувственного опыта у обучающихся, посредством практической деятельности, ориентированной на самостоятельное изучение и подготовку.

Воспитательные:

- 4) воспитать эколого-эстетическое сознание обучающихся;
- 5) сформировать ответственное отношение к природе и готовность к

активным действиям по её охране;

б) воспитать потребность в труде и уважение к людям труда.

Профориентационные:

1) создать предпосылки для подготовки к активной трудовой деятельности через участие в практической природоохранной работе;

2) способствовать в умении ориентироваться в новых научных направлениях и выборе будущей профессии.

Планируемые результаты

В конце 1-го года обучения

Учащиеся должны знать:

планета Земля - дом и живых существ; основные среды обитания живых организмов;

основные группы живых существ, их приспособленность к условиям существования;

влияние деятельности человека на условия жизни живых существ;

значение тепла, света, воды, воздуха, почвы для жизни живых организмов;

разнообразие организмов, примеры связей между ними; современное состояние природной среды и влияние на нее хозяйственной деятельности человека;

условия, влияющие на сохранения здоровья или способствующие возникновению болезней;

Учащиеся должны уметь:

выполнять правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий.

выполнять правила поведения в природе:

наблюдать за предметами и явлениями окружающей среды по предложенному плану или схеме:

ставить простейшие опыты с объектами неживой и живой природы.

применять, знания и умения обращения с живыми организмами;

участвовать в деятельности по охране окружающей среды своей местности;

особенности методов наблюдения, эксперимента: провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформлять результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.

В конце 2-го года обучения

Учащиеся должны знать:

· о взаимосвязи ионообменных процессов, протекающих в живой и неживой природе;

- о роли воды как активной внутренней среде организма и как непосредственного участника многих биохимических процессов;
- сущность биогеохимических круговоротов веществ;
- о значении природных буферных систем (в регуляции обмена веществ, сохранении определенной концентрации ионов водорода (рН) в организме, почве, водоемах, биологической очистке сточных вод);
- методы очистки пресной воды от загрязнения;
- физиологические свойства почв;
- процесс питания растений (поглощение питательных компонентов из почвенных растворов);
- о последствиях закисления почв и водоемов для живых обитателей этих сред;
- о последствиях засоления почвы для сельскохозяйственных культур;
- основные соединения серы, углерода и азота как загрязнителей природной среды, их влияние на жизнедеятельность растительных и животных организмов, здоровье человека;
- о роли озонового слоя в биосфере, причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);
- о последствиях техногенного воздействия некоторых металлов и их соединений на биологические системы;
- основные причины и источники загрязнения окружающей среды металлами;
- принцип биологического накопления применительно к металлам и их соединениям и последствия этого процесса;
- пути трансформации некоторых металлов (их соединений) в пищевых цепях;
- основные направления «оздоровления» экологической ситуации на планете.

Учащиеся должны уметь:

- объяснять аномальные свойства воды, используя примеры, иллюстрирующие роль воды в природе и живых организмах;
- оценивать состояние природных водоемов и почвы своей местности;
- определять физиологические свойства почвы и по необходимости их корректировать (на пришкольном или садовом участке);
- прогнозировать последствия закисления и засоления природных почв и вод;
- применять простейшие методы очистка питьевой воды;
- составлять схемы круговоротов кислорода, углерода, азота, фосфора и серы в природе, анализировать причины и последствия их нарушения;
- приводить примеры биологической взаимозаменяемости элементов-аналогов в природе и прогнозировать последствия этого процесса для живых организмов;
- прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды соединениями некоторых металлов и металлов, приводить примеры воздействия тяжелых металлов на здоровье человека, на развитие растений и животных;
- приводить примеры влияния кислой среды на миграцию металлов в почве, на выщелачивание (извлечение) в водоемах;

- обнаруживать в образцах почвы и воды ионы металлов и неметаллов;
- определять источники соединений, загрязняющих природную среду;
- обезвреживать вредные вещества, образующиеся при проведении химического эксперимента.

В конце 3-го года обучения

Учащиеся должны знать: особенности строения атома водорода, способы его получения в промышленности и лаборатории, химические свойства водорода, технику безопасности при работе с водородом, способы долгосрочного хранения и транспортировки жидкого водорода.

Учащиеся должны уметь: проводить химические опыты по получению и сбираанию водорода в лаборатории, рассчитывать энергетическую ценность сжигания водорода по уравнению химической реакции, анализировать экологический ущерб от применения традиционного углеродсодержащего топлива, пользоваться дополнительной литературой и ресурсами Интернет, осмысливать и преобразовывать полученную информацию.

По итогам освоения программы обучающиеся приобретут **компетентности**:

1. Личностные	<ul style="list-style-type: none"> - нравственно-этическая позиция по отношению к окружающей природе и своему отношению к ней; -умение выполнять социальные функции, в области защиты окружающей природы; - умение решать экологические проблемы; - оценивать социальные устои, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой
Метапредметные	
1. Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> - умение целенаправленно осуществлять социально-значимую деятельность; - организовывать свою работу; - принимать ответственность; - овладевать инструментом моделирования; - быть включенным в группу или сообщество и сделать вклад в него; - вступать в проект.
2. Познавательные	<ul style="list-style-type: none"> - уметь добывать знания непосредственно из окружающей действительности; - владеть приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях; - уметь отличать факты от домыслов, владеть измерительными навыками, использование вероятных, статистических и иных методов познания.

3. Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> - уметь делать соответствующий выбор (выявлять возможные альтернативы, анализировать положительные и отрицательные стороны каждой, прогнозировать последствия, как для себя, так и для других, осуществлять выбор и обосновывать его, признавать и исправлять ошибки). - выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей. - дискутировать и защищать свою точку зрения.
---------------------------	--

Учебный план

1 год обучения

№п/п	Название раздела/темы	Всего часов
1	Введение	2
2	Физико- географическая характеристика объектов мониторинга	10
3	Методы экологического мониторинга	16
4	Мониторинг биоты	30
5	Экология атмосферы	20
6	Экология почв	22
7	Экология водных объектов	24
8	Здоровье и окружающая среда	16
9	Подведение итогов	4
	ИТОГО	144

2 год обучения

№п/п	Название раздела/темы	Всего часов
1	Введение.	2
2	Экологические проблемы химии гидросфера	50
3	Экологические проблемы химии атмосферы	28
4	Эколого- химические проблемы литосферы	26
5	Экологический мониторинг	18
6	Экологические проекты	16
7	Внеклассная работа	4
	ИТОГО	144

3 год обучения

№п/п	Название раздела/темы	Всего
-------------	------------------------------	--------------

		часов
1	Введение	8
2	Тенденции и экологические проблемы мировой энергетики в XXI веке	52
3	Альтернативные виды топлива	40
4	Использование энергии атома	10
5	Использование энергии солнца	10
6	Производство биоэнергии	10
7	Проектирование автомобиля на экологически чистом водородном топливе	6
8	Конференция «Водородная энергетика на службе человека»	4
9	Подведение итогов	4
	ИТОГО	144

Учебно-тематический план 1 года обучения

№п/п	Название раздела	Всего часов	В том числе		Формы контроля/аттест
			теория	практика	
1	Введение	2	2	-	
2	Физико- географическая характеристика объектов мониторинга	10	2	8	Входной контроль
2.1	Географическое положение		1	1	Текущий контроль
2.2	Мезорельеф и .микрорельеф			1	Текущий контроль
2.3	Микроклимат			1	Текущий контроль
2.4	Почвы			1	Текущий контроль
2.5	План (карта) объектов мониторинга		1	1	Текущий контроль
2.6	Экологическая оценка исследуемой территории			1	Текущий контроль
2.7	Выбор объектов мониторинга			1	Текущий контроль
2.8	Экологическая оценка природных сред и объектов по программе мониторинга			1	Текущий контроль
3	Методы экологического мониторинга	16	7	9	Собеседование
3.1	Биоиндикационные методы		2	4	Текущий контроль
3.2	Краткая история биоиндикационных исследований		2		Текущий контроль
3.3	Физико-химические методы		3	5	Текущий контроль
4	Мониторинг биоты	30	13	17	Собеседование
4.1	Мониторинг лесного фитоценоза		1	1	Текущий контроль
4.2	Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта		1	2	Текущий контроль
4.3	Мониторинг лугового		1	1	Текущий контроль

	фитоценоза Методы учета млекопитающих по следам				
4.4	Мониторинг фауны лугов	1	1	1	Текущий контроль
4.5	Методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения	1	1	1	Текущий контроль
4.6	Фенологические (сезонные) наблюдения	2	6	1	Текущий контроль
4.7	Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе	1	1	1	Текущий контроль
4.8	Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках	1	1	1	Текущий контроль
4.9	Оценка состояния древостоя смешанного леса с использованием простейшей шкалы	1	1	1	Текущий контроль
4.10	Индикация загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы	1	1	1	Текущий контроль
4.11	Методы исследования состава золы и сока растений	1	1	1	Текущий контроль
5	Экология атмосферы	20	9	11	Анкетирование
5.1	Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны	1	2	2	Текущий контроль
5.2	Определение чистоты воздуха по лишайникам	1	2	2	Текущий контроль
5.3	Физико-химические методы	2	2	2	Текущий контроль
5.4	Снег - индикатор чистоты воздуха	1	1	1	Текущий контроль
5.5	Определение запыленности воздуха	2	2	2	Текущий контроль
5.6	Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки	2	2	2	Текущий контроль
6	Экология почв	22	10	12	Самостоятельная работа
6.1	Биоиндикационные методы	4	6	6	Текущий контроль
6.2	Физико-химические методы исследования почв	6	6	6	Текущий контроль
7	Экология водных объектов	24	10	14	Самооценка
7.1	Биоиндикационные методы	4	4	4	Текущий контроль
7.2	Физико-химические методы исследования воды	4	6	6	Текущий контроль
7.2	Дополнительные методы	2	4	4	Текущий контроль
8	Здоровье и окружающая среда	16	6	10	Анкетирование
8.1	Влияние экологических факторов на здоровье человека	2	4	4	Текущий контроль
8.2	Мониторинг физического	2	2	2	Текущий контроль

	развития учащихся				
8.3	Характеристика социальных условий проживания		2	4	Текущий контроль
9	Подведение итогов	4	-	4	Презентация
	ИТОГО:	144	59	85	

Учебно-тематический план 2 года обучения

№п/п	Название раздела	Всего часов	В том числе		Формы контроля/аттест
			теория	практика	
1	Введение	2	2	-	Анкетирование
2	Экологические проблемы химии гидросферы	50	28	22	Тематический кроссворд
2.1	Гидрологический цикл	2	2		Текущий контроль
2.2	Чистая и загрязнённая вода	4			Текущий контроль
2.3	Эутрофикация водоёмов	2	6		Текущий контроль
2.4	Сточные воды и их обработка	2	4		Текущий контроль
2.5	Металлы- загрязнители воды	2			Текущий контроль
2.6	Ртуть		2		Текущий контроль
2.7	Свинец		2		Текущий контроль
2.8	Кадмий		2		Текущий контроль
2.9	Другие загрязнители воды	2			Текущий контроль
2.10	Хлорорганические соединения	2			Текущий контроль
2.11	Фосфорорганические соединения	2			Текущий контроль
2.12	Поверхностноактивные вещества	2	2		Текущий контроль
2.13	Синтетические полимеры	2			Текущий контроль
2.14	Нефть	2			Текущий контроль
2.15	Кислотные осадки	2	2		Текущий контроль
2.16	Тепловое загрязнение	2			Текущий контроль
3	Экологические проблемы химии атмосферы	28	18	10	Проект
3.1	Строение, состав и изменения атмосферы	2	2		Текущий контроль
3.2	Изменения климата- следствие «парникового эффекта»	2			Текущий контроль
3.3	Химические реакции в атмосфере и её защитные свойства	2	2		Текущий контроль
3.4	«Озонный щит» и «озоновая дыра»	2	2		Текущий контроль
3.5	Загрязнители тропосферы	2			Текущий контроль
3.6	Оксиды серы. «Кислотные дожди»	2	2		Текущий контроль
3.7	Оксиды азота. «Фотохимический смог»	2	2		Текущий контроль
3.8	Монооксид углерода. Экологические ловушки	2			Текущий контроль
3.9	Твёрдые взвешенные частицы	2			Текущий контроль

4	Экологические проблемы химии литосферы	26	20	6	Презентация
4.1	Ресурсы		6		Текущий контроль
4.2	Удобрения		7	4	Текущий контроль
4.3	Регуляторы роста и развития растений		7	2	Текущий контроль
5	Экологический мониторинг	18	10	8	Конкурс
5.1	Биоиндикация		2		Текущий контроль
5.2	Растения- биоиндикаторы		2	2	Текущий контроль
5.3	Животные- биоиндикаторы		2	2	Текущий контроль
5.4	Микроорганизмы- биоиндикаторы		2	2	Текущий контроль
5.5	Биосенсоры		2	2	Текущий контроль
6	Экологические проекты	16	6	10	Проект
6.1	Что такое «проект», виды проектов, требования к выполнению, формы представления результатов.		2		Текущий контроль
6.2	Планирование работы над проектом		2		Текущий контроль
6.3	Поиск информации		2		Текущий контроль
6.4	Выполнение проекта			10	Текущий контроль
7	Внеклассная работа			4	Беседа
8	Подведение итогов	4	-	4	Защита творческих заданий
	ИТОГО:	144	84	60	

Учебно-тематический план 3 года обучения

№ п/п	Название раздела	Всего часов	В том числе		Формы контроля/аттест
			теория	практика	
1	Введение	8	8		Анкетирование
2	Тенденции и экологические проблемы мировой энергетики в XXI веке	52	30	22	Презентация
2.1	Энергетика и выбросы загрязняющих веществ		8	6	Текущий контроль
2.2	Энергетика и изменение климата		7	6	Текущий контроль
2.3	Влияние принятых климатических ограничений на состояние энергетического бизнеса		7	5	Текущий контроль
2.4	Влияние экологических ограничений на перспективную структуру мировой энергетики и соответствующие затраты		8	5	Текущий контроль

3	Альтернативные виды топлива	40	16	24	Тематический кроссворд
3.1	Технологии производства тепловой и электрической энергии с использованием органического топлива		4	10	Текущий контроль
3.2	Ядерная и термоядерная энергетика		4	2	Текущий контроль
3.3	Возобновляемые источники энергии		4	8	Текущий контроль
3.4	Водородная энергетика		4	4	Текущий контроль
4	Использование энергии атома	10	10		Тестирование
4.1	Возможности атомной энергетики		3		Текущий контроль
4.2	Цепное деление ядер		2		Текущий контроль
4.3	Воспроизводство ядерного топлива. Экологические катастрофы при его использовании		3		Текущий контроль
4.4	Термоядерный синтез с точки зрения экологии		2		Текущий контроль
5	Использование энергии солнца	10	10		Защита творческих заданий
5.1	Методы преобразования энергии солнца		2		Текущий контроль
5.2	Фотогальванические элементы как экологически чистые источники энергии		3		Текущий контроль
5.3	Солнечные термоустановки-экологически чистые источники энергии		3		Текущий контроль
5.4	Проектирование космических гелиостанций		2		Текущий контроль
6	Производство биоэнергии	10	10		Презентация
6.1	Источники биоэнергии		2		Текущий контроль
6.2	Получение биогаза		2		Текущий контроль
6.3	Биометаногенез		2		Текущий контроль
6.4	Этанол как экологически чистое альтернативное топливо		4		Текущий контроль
7	Проектирование автомобиля на экологически чистом водородном топливе	6	2	4	Проект
8	Конференция «Водородная энергетика на службе человека»	4		4	Конференция
9	Подведение итогов	4		4	Самооценка
	ИТОГО	144	86	58	

Содержание учебного плана

1 год обучения

1. Введение(2час) Масштабы воздействия человека на природу. Международное сотрудничество в области охраны природы. Форма контроля: собеседование

2. Физико- географическая характеристика объектов мониторинга(10час).

Географическое положение. Мезорельеф и микрорельеф. Микроклимат. Почвы. План (карта) объектов мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории. Выбор объектов мониторинга. Экологическая оценка природных сред и объектов по программе мониторинга.

Форма контроля: входной контроль

3. Методы экологического мониторинга(16час).

Биоиндикационные методы. Краткая история биоиндикационных исследований. Физико-химические методы.

Форма контроля: собеседование

4. Мониторинг биологических объектов(30час)

Мониторинг лесного фитоценоза. Практическая работа: описание растений на ключевом участке в сосновом бору.

Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта.

Практическая работа: жизнь в расщелинах асфальта.

Практическая работа: железнодорожная насыпь- экстремальное место.

Мониторинг лугового фитоценоза.

Практическая работа: методы учета млекопитающих по следам.

Мониторинг фауны лугов.

Практическая работа: методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения.

Фенологические (сезонные) наблюдения.

Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках.

Практическая работа: определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе.

Практическая работа: оценка состояния древостоя смешанного леса с использованием простейшей шкалы

Практическая работа: индикация загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы.

Практическая работа: методы исследования состава золы и сока растений.

Форма контроля: собеседование

5. Экология атмосферы(20час). Значение воздуха для человека. Источники загрязнения воздуха. Влияние загрязнения воздуха на здоровье человека.

Практическая работа: биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.

Практическая работа: определение чистоты воздуха по лишайникам.

Физико-химические методы.

Практическая работа: снег - индикатор чистоты воздуха.

Практическая работа: определение запыленности воздуха.

Практическая работа: оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.

Форма контроля: анкетирование

6. Экология почв(22час). Эрозия почв и борьба с ней. Земельные ресурсы и их антропогенные изменения. Охрана почв в Белгородской области. Биоиндикационные методы.

Практическая работа: растения- индикаторы плодородия почв.

Практическая работа растения- индикаторы водного режима почв.

Практическая работа: растения- индикаторы кислотности почв.

Практическая работа: работы с дождевыми червями.

Физико-химические методы исследования почв.

Форма контроля: самостоятельная работа

7. Экология водных объектов(24час). Состояние водных ресурсов России. Экологические проблемы Байкала. Контроль за чистотой водоёмов. Состояние и охрана водных ресурсов Белгородской области.

Биоиндикационные методы.

Практическая работа: биоиндикация уровня сапробности.

Практическая работа: наблюдения за водоёмом.

Практическая работа: определение видов моллюсков.

Дополнительные методы

Практическая работа: анализ проточных и стоячих водоёмов.

Форма контроля: самооценка

8. Здоровье и окружающая среда(16час). Химическое и биологическое загрязнение среды и здоровье человека. Влияние шума на организм. Влияние экологических факторов на здоровье человека.

Практическая работа: мониторинг физического развития учащихся.

Практическая работа: характеристика социальных условий проживания.

Форма контроля: анкетирование

9. Подведение итогов(4час). Подготовка лекций, бесед, разработка листовок, плакатов, оформление выставок, проведение праздников, посвящённых дню окружающей среды. Выступление с докладами на научно- практических конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Форма контроля: презентация

Содержание учебного плана

2 год обучения

1. Введение(2час)

2. Экологические проблемы химии гидросферы(50час)

Вода - это не только H_2O . Химическая экология. Вода — бесценное богатство. Нахождение воды в природе. Получение. Многоликая вода. Физические и химические свойства воды. Круговорот воды в природе.

Загрязнение вод. Операция чистая вода. Методы очистки вод. Экологизация водных проблем.

Это интересно знать: вода полезная и не очень; вода в мире, традициях, ритуалах; давно ли люди моются; вода и наше здоровье; для желудка главное — вода; что мы пьем? Любопытные цифры.

Решение экологических задач «Вода. Растворы. Основания».

Практическая работа «Вода».

Презентация «Вода - основа жизни». Водная хартия. Вода (60 добрых дел).

Форма контроля: тематический кроссворд

3. Экологические проблемы химии атмосферы(28час)

Химическое загрязнение. Загрязнение атмосферы «подвижными» источниками (автотранспорт, самолеты, ракетоносители, шумы).

Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Влияние загрязнения атмосферы на человека, растительный и животный мир.

Последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект; озоновые дыры; кислотные дожди.

Практическая работа «Состав атмосферного воздуха».

Презентация: «Проблемы экологии».

Форма контроля: проект

4. Экологические проблемы химии литосферы(26час)

Почва — наше природное богатство. Состав и свойства почвы. Факторы почвообразования. Эрозия почв. Борьба с эрозией почв. Почва и здоровье человека. Аридизация почвы.

Деградация и загрязнение земель. Деградация земель. Антропогенное землетрясение. Антропогенное влияние на геоморфологические процессы.

Охрана и использование почв. Экология почв (итоги, проблемы, перспективы). Поистине колоссальное богатство.

Лабораторная работа «Изучение состава почвы».

Экскурсия с агрономом на колхозные поля «Охрана и использование почв».

Презентация «Радиоактивные и химические загрязнения».

Форма контроля: презентация

5. Экологический мониторинг(18час)

Мониторинг как система контроля за состоянием какого- либо объекта или явления. Методы экологического мониторинга.

Биоиндикация. Растения, животные, микроорганизмы как биоиндикаторы.

Форма контроля: конкурс

6.Экологические проекты(16час)

Технология работы над проектом: выбор темы проекта, объекта исследования, цели, задачи, постановка проблемы, составление плана работы, проведение исследования, обработка результатов, презентация проекта, защита проекта.

Форма контроля: проект

7. Подведение итогов. Внеклассная работа(4 час)

Исследовательские работы: Отходы. Отбросы. Мусор. Бесценные водные ресурсы. Минеральная вода.

Форма контроля: *создание буклетов*: «Вода в природе»; «Какая она, вода?»; «Экология водных ресурсов»; «Экология атмосферы»;

Выпуск бюллетеней: «Экология почвы»; «Экология атмосферы»; «Операция чистая вода»; «Экология водных ресурсов»; «Водная хартия»;

«Поэтическое вдохновение» (Стихи, загадки, викторины, кроссворды и т. д.)

Содержание учебного плана

3 год обучения

1.Введение(8час)

Энергия как общая количественная мера различных форм движения материи. Невозможность создания вечного двигателя. Масштабы добычи и расходования ископаемых энергоресурсов. Экологическая безопасность объектов атомной энергетики. Ядерные реакторы и гидроэлектростанции.

Форма контроля: анкетирование

2.Тенденции и проблемы мировой энергетики в XXI веке(52час)

Источники энергии: возобновляемые и невозобновляемые, традиционные и нетрадиционные; первичные источники энергии для получения водорода;

Практическая работа: поиск ресурсов с помощью дополнительной литературы и Интернет.

Форма контроля: презентация

3.Альтернативные виды топлива(40час)

Биологическое топливо (биоэтанол, биометанол, биогаз, биодизель) и синтетическое (метанол, диметилэфир, бензин, дизтопливо).

Практическая работа: Реакция горения водорода и обнаружение продуктов горения; свойства гремучего газа; Восстановительные свойства водорода.. Инструктаж по технике безопасности. Заполнение лабораторного журнала.
Форма контроля: тестирование

4.Использование энергии атома(10час)

Возможности атомной энергетики. Цепное деление ядер. АЭС: все «за» и «против».

Практическая работа: экскурсия на атомную АЭС (г. Курчатов).

Практическая работа: способы получения и сбирания водорода в лаборатории и в промышленности.

Практическая работа: Инструктаж по технике безопасности. Получение водорода. Проверка его «на чистоту». Работа над индивидуальными проектами.

Форма контроля: тестирование

5.Использование энергии солнца(10час)

Методы преобразования энергии солнца. Фотогальванические элементы и солнечные термоустановки как экологически чистые источники энергии.

Форма контроля: защита творческих заданий

6.Производство биоэнергии(10час)

История вопроса. Способы получения энергии из биомассы. Биометаногенез. Производство этанола. Водород - носитель энергии. Особенности строения его атома, двойственное положение в Периодической таблице. Термоядерный синтез с экологической точки зрения. Стратегия перехода к водородной энергетике: инновационные технологии в угольной энергетике. Получение водорода из угля методом газификации. Топливные элементы.

Щелочной топливный элемент. Устройство и принципы работы.

Практическая работа: Моделирование работы ЩТЭ. Совместное занятие с кружком «Юный техник».

Форма контроля: презентация

7.Проектирование автомобиля на экологически чистом водородном топливе(1час)

Практическая работа: совместное занятие с кружком «Юный техник». Разработка принципа действия аппарата по производству водорода.

Форма контроля: проект

8.Конференция «Водородная энергетика»(4час)

Форма контроля: конференция

9.Подведение итогов(4час)

Форма контроля: самооценка

Материально- техническое обеспечение

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1) Общие требования к обстановке в кабинете, где проводятся занятия д/о «Я- эколог- исследователь» с основами химии.

- оформление кабинета должно соответствовать содержанию программы, постоянно обновляться учебным материалом и учебными пособиями;
- чистота, освещенность, проветриваемость помещения, кабинета;
- физкультпаузы.

2) Организационное обеспечение:

- кабинет, содержащий ученические столы;
- стол педагога;
- выставочный комплекс;

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Техническое и материальное оснащение: вата, весы учебные, воронка делительная цилиндрическая на 50 мл, кювета, маркер, микроскоп, мыло техническое, разновесы, секундомер, спиртовка, спички стакан на 250 мл, 1 л, термометр, цилиндр мерный на 250 мл, чаша выпарительная № 1, шкаф сушильный, штатив лабораторный ШХЛ с кольцом и огнезащитной прокладкой, инструменты: ножницы, термометр, линейка, компас, простые карандаши, материалы: бумага формата А4.

Кафедры вузов (БГТУ им. В.Г.Шухова и др.) оказывают методическую и метрологическую поддержку объединению.

Информационное обеспечение: сеть Интернет, компьютер, проектор, фотоаппарат. При реализации программы предусмотрено использование дистанционных образовательных технологий, использование сетевой формы реализации программы.

Формы аттестации

Контроль за освоением дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Я – эколог- исследователь» проводится в соответствии с Положением о функционировании системы внутреннего мониторинга качества образования в МБУДО «Юность» г. Белгорода, Положением об аттестации учащихся МБУДО «Юность», мониторингом качества обучения по образовательным программам и включает в себя следующие формы:

- ***вводная диагностика:***

- для 1-го года обучения с 1 по 15 сентября;
- для 2-го и последующих годов обучения с 15 по 30 сентября;

- *промежуточная аттестация уровня обученности по программе за полугодие — с 15 по 25 декабря;*
- *аттестация уровня обученности по программе за учебный год - с 10 по 20 мая;*

-вводная диагностика уровня сформированности компетенций

(личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных)- для 1-го года обучения с 1 по 15 сентября; для 2-го и последующих годов обучения с 15 по 30 сентября;

- промежуточный контроль уровня сформированности компетенций – с 15 по 25 декабря;

- рубежный контроль уровня сформированности компетенций – с 10 по 20 мая.

С целью выявления качества знаний, результатов обученности по программе проводится мониторинг уровня обученности по всем этапам реализации программы (исследования в форме тестов, деловых игр, викторин, ролевых игр, коллективных природоохранных мероприятий, экологических игр, конкурсов исследовательских работ, тестирования, анкетирования, рефератов).

Критерии оценки уровня компетентности 1 год обучения

1.Физико- географическая характеристика объектов мониторинга	<p>Высокий – (100%) знает все особенности основных сред обитания, выполняет правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий, умеет ставить простейшие опыты с объектами неживой и живой природы.</p> <p>применяет знания и умения обращения с живыми организмами;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>средний – (55-60%) знает особенности основных сред обитания, выполняет правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий, умеет ставить простейшие опыты с объектами неживой природы.</p> <p>применяет знания и умения обращения с живыми организмами;</p> <p>участвует в деятельности по охране</p>
---	---

	<p>окружающей среды своей местности;</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает некоторые особенности основных сред обитания, выполняет правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий.</p> <p>применяет знания и умения обращения с живыми организмами;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности.</p>
2.Мониторинг биоты	<p>Высокий 100% знает основные группы живых существ, их приспособленность к условиям существования;</p> <p>выполняет правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий.</p> <p>выполнять правила поведения в природе.</p> <p>наблюдает за предметами и явлениями окружающей среды по предложенному плану или схеме, ставит простейшие опыты с объектами неживой и живой природы.</p> <p>применяет, знания и умения обращения с живыми организмами;</p> <p>средний – (55-60%) знает группы живых существ, их приспособленность к условиям существования;</p> <p>выполняет правила техники безопасности при проведении опытов, исследований, экскурсий.</p> <p>выполнять правила поведения в природе.</p> <p>наблюдает за предметами и явлениями окружающей среды по предложенному плану или схеме, ставит простейшие опыты с объектами неживой природы.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает некоторые группы живых существ, их приспособленность к условиям существования;</p> <p>выполняет правила техники безопасности при проведении экскурсий.</p> <p>выполняет правила поведения в природе.</p> <p>наблюдает за предметами и явлениями окружающей среды по предложенному плану или схеме.</p>

3.Экология атмосферы	<p>Высокий 100% знает значение тепла, света, воздуха, почвы для жизни живых организмов;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает особенности методов наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p> <p>средний – (55-60%) знает значение некоторых факторов неживой природы для жизни живых организмов;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает некоторые методы наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает значение тепла, света, воздуха, для жизни живых организмов;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>Умеет оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p>
4.Экология почв	<p>Высокий 100% знает разнообразие организмов почвенной среды обитания, приводит примеры связей между ними; Даёт оценку современному состоянию природной среды и влиянию на неё хозяйственной деятельности человека;</p> <p>знает особенности методов наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p> <p>средний – (55-60%) знает разнообразие организмов почвенной среды обитания, приводит примеры связей между ними; участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает особенности методов</p>

	<p>наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; низкий – (40% и меньше) участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности; знает особенности методов наблюдения, эксперимента.</p>
5.Экология водных объектов	<p>Высокий 100% знает разнообразие организмов водной среды обитания, приводит примеры связей между ними; современное состояние природной среды и влияние на нее хозяйственной деятельности человека;</p> <p>средний – (55-60%) знает разнообразие организмов водной среды обитания, приводит примеры связей между ними; участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает особенности методов наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p> <p>низкий – (40% и меньше) участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает особенности методов наблюдения, эксперимента.</p>
6.Здоровье и окружающая среда	<p>Высокий 100% знает условия, влияющие на сохранения здоровья или способствующие возникновению болезней;</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>средний – (55-60%) знает условия, влияющие на сохранения здоровья.</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p> <p>знает особенности методов наблюдения, эксперимента. Умеет провести опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты; оформить результаты наблюдений в виде простейших схем, рисунков, описаний.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает условия, влияющие на сохранения здоровья.</p> <p>участвует в деятельности по охране окружающей среды своей местности;</p>

Критерии оценки уровня компетентности 2 год обучения

1.Экологические проблемы химии гидросферы	<p>Высокий – (100%) знает все особенности взаимосвязей ионообменных процессов, протекающих в живой и неживой природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> · о роли воды как активной внутренней среде организма и как непосредственного участника многих биохимических процессов; · о значении природных буферных систем (в регуляции обмена веществ, сохранении определенной концентрации ионов водорода (рН) в организме, почве, водоемах, биологической очистке сточных вод); · методы очистки пресной воды от загрязнения; · Умеет объяснять аномальные свойства воды, используя примеры, иллюстрирующие роль воды в природе и живых организмах; · оценивать состояние природных водоемов и почвы своей местности; · прогнозировать последствия закисления и засоления природных почв и вод; · применять простейшие методы очистка питьевой воды; <p>средний – (55-60%) знает особенности взаимосвязей ионообменных процессов, протекающих в живой и неживой природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> · о роли воды как активной внутренней среде организма и как непосредственного участника многих биохимических процессов; · методы очистки пресной воды от загрязнения; · Умеет объяснять аномальные свойства воды, используя примеры, иллюстрирующие роль воды в природе и живых организмах; · оценивать состояние природных водоемов и почвы своей местности; <p>низкий – (40% и меньше) знает о роли воды как активной внутренней среде организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> · методы очистки пресной воды от загрязнения; <p>Умеет применять простейшие методы очистки питьевой воды;</p>
--	---

2. Экологические проблемы химии атмосферы	<p>Высокий – (100%) знает о роли озонового слоя в биосфере, причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»); средний – (55-60%) о роли озонового слоя в биосфере, причинах его истощения низкий – (40% и меньше) о роли озонового слоя в биосфере.</p>
3. Эколого-литосферные химические проблемы	<p>Высокий – (100%) знает все особенности физиологических свойства почв;</p> <ul style="list-style-type: none"> · процесс питания растений (поглощение питательных компонентов из почвенных растворов); · о последствиях закисления почв и водоемов для живых обитателей этих сред; · о последствиях засоления почвы для сельскохозяйственных культур; оценивать состояние природных водоемов и почвы своей местности; · Умеет прогнозировать последствия закисления и засоления природных почв; <p>средний – (55-60%) знает все особенности физиологических свойства почв;</p> <ul style="list-style-type: none"> · о последствиях закисления почв и водоемов для живых обитателей этих сред; · о последствиях засоления почвы для сельскохозяйственных культур; · Умеет прогнозировать последствия закисления и засоления природных почв; <p>низкий – (40% и меньше) знает о последствиях закисления почв для живых обитателей этих сред;</p> <p>Умеет прогнозировать последствия закисления и засоления природных почв;</p>
4. Экологический мониторинг	<p>Высокий – (100%) знает все основные соединения серы, углерода и азота как загрязнителей природной среды, их влияние на жизнедеятельность растительных и животных организмов, здоровье человека; о последствиях техногенного воздействия некоторых металлов и их соединений на биологические системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> · основные причины и источники загрязнения окружающей среды металлами; · принцип биологического накопления применительно к металлам и их соединениям и последствия этого процесса; · пути трансформации некоторых металлов (их соединений) в пищевых цепях;

	<ul style="list-style-type: none"> · основные направления «оздоровления» экологической ситуации на планете. <p>Умеет приводить примеры биологической взаимозаменяемости элементов-аналогов в природе и прогнозировать последствия этого процесса для живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> · прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды соединениями некоторых металлов и металлов, приводить примеры воздействия тяжелых металлов на здоровье человека, на развитие растений и животных; · приводить примеры влияния кислой среды на миграцию металлов в почве, на выщелачивание (извлечение) в водоемах; · обнаруживать в образцах почвы и воды ионы металлов и неметаллов; · определять источники соединений, загрязняющих природную среду; <p>средний – (55-60%) знает основные соединения серы, углерода и азота как загрязнителей природной среды., о последствиях техногенного воздействия некоторых металлов и их соединений на биологические системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> · пути трансформации некоторых металлов (их соединений) в пищевых цепях; · основные направления «оздоровления» экологической ситуации на планете. <p>Умеет прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды соединениями некоторых металлов и металлов, приводить примеры воздействия тяжелых металлов на здоровье человека, на развитие растений и животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> · обнаруживать в образцах почвы и воды ионы металлов и неметаллов; · определять источники соединений, загрязняющих природную среду; <p>низкий – (40% и меньше) знает основные загрязнители природной среды.,</p> <ul style="list-style-type: none"> · основные направления «оздоровления» экологической ситуации на планете. <p>Умеет приводить примеры воздействия тяжелых металлов на здоровье человека, на развитие растений и животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> · определять источники соединений, загрязняющих природную среду.
--	--

Критерии оценки уровня компетентности 3 год обучения

1.Альтернативные виды топлива	<p>Высокий – (100%) знает все особенности биологического топлива (биоэтанол, биометанол, биогаз, биодизель) и синтетического (метанол, диметилэфир, бензин, дизтопливо). Умеет проводить реакции горения водорода и обнаружение продуктов горения; свойства гремучего газа; Восстановительные свойства водорода..</p> <p>средний – (55-60%) знает особенности биологического топлива (биометанол, биогаз,) и синтетического (бензин, дизтопливо). Умеет проводить реакции горения водорода и обнаружение продуктов горения; Восстановительные свойства водорода.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает особенности биологического топлива (биогаз) и синтетического (бензин, дизтопливо). Умеет проводить реакции по восстановительным свойствам водорода.</p>
2.Использование энергии атома	<p>Высокий – (100%) знает все особенности строения атома водорода, способы его получения в промышленности и лаборатории, химические свойства водорода, технику безопасности при работе с водородом, способы долгосрочного хранения и транспортировки жидкого водорода. умеет: проводить химические опыты по получению и собиранию водорода в лаборатории, рассчитывать энергетическую ценность сжигания водорода по уравнению химической реакции, анализировать экологический ущерб от применения традиционного углеродсодержащего топлива, пользоваться дополнительной литературой и ресурсами Интернет, осмысливать и преобразовывать полученную информацию.</p> <p>средний – (55-60%) знает особенности строения атома водорода, химические свойства водорода, технику безопасности при работе с водородом. умеет: проводить химические опыты по получению и собиранию водорода в лаборатории, рассчитывать энергетическую</p>

	<p>ценность сжигания водорода по уравнению химической реакции. Пользоваться дополнительной литературой и ресурсами Интернет, осмысливать и преобразовывать полученную информацию.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает технику безопасности при работе с водородом.</p> <p>умеет: проводить химические опыты по получению и собиранию водорода в лаборатории, Пользоваться дополнительной литературой и ресурсами Интернет, осмысливать и преобразовывать полученную информацию.</p>
3.Использование энергии солнца	<p>Высокий – (100%) знает методы преобразования энергии солнца. Фотогальванические элементы и солнечные термоустановки как экологически чистые источники энергии.</p> <p>средний – (55-60%) знает методы преобразования энергии солнца. Фотогальванические элементы как экологически чистые источники энергии.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает методы преобразования энергии солнца. Экологически чистые источники энергии.</p>
4.Производство биоэнергии	<p>Высокий – (100%) знает все способы получения энергии из биомассы. Биометаногенез. Производство этанола. Водород - носитель энергии. Особенности строения его атома, двойственное положение в Периодической таблице. Термоядерный синтез с экологической точки зрения. Стратегию перехода к водородной энергетике: инновационные технологии в угольной энергетике. Получение водорода из угля методом газификации. Топливные элементы. Щелочной топливный элемент. Устройство и принципы работы.</p> <p>Умеет моделировать работу ЩТЭ.</p> <p>средний – (55-60%) знает некоторые способы получения энергии из биомассы. Биометаногенез. Особенности строения атома водорода, двойственное положение в Периодической таблице. Стратегию перехода к водородной энергетике: инновационные технологии в угольной энергетике. Топливные элементы.</p> <p>Умеет моделировать работу ЩТЭ.</p> <p>низкий – (40% и меньше) знает некоторые</p>

	способы получения энергии из биомассы. Особенности строения атома водорода, двойственное положение в Периодической таблице. Инновационные технологии в угольной энергетике. Умеет моделировать работу ЩТЭ.
--	---

Методические материалы.

При проведении исследовательских работ используются следующие методики:

1. Экологические исследования по теме «**Атмосфера**» по методике
 - а) Копысова В.А. (Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой.-М.: АГАР, 2000.)
 - б) Муравьева А.Г (пособие ЗАО «Крисмас» Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт- инструкций/ Под редакцией к.х.н. А.Г. Муравьёва.-2-е изд., испр.- СПб.: Крисмас+, 2012.-176.:ил.)
 - в) Боголюбова А.С. (Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой.-М.: АГАР, 2000.)

2. Экологические исследования по теме «**Водные объекты**» по методике
 - а) Муравьева А.Г (пособие ЗАО «Крисмас» Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт- инструкций/ Под редакцией к.х.н. А.Г. Муравьёва.-2-е изд., испр.- СПб.: Крисмас+, 2012.-176.:ил.)
 - б) пособие ЗАО «Крисмас» Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. И перераб.- СПб.: Крисмас+, 2004.-248с.

3. Экологические исследования по теме «**Почва**» по методике
 - а) Присного А.В. (Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой.-М.: АГАР, 2000.)
 - б) Штина Е.А., Голлербаха М.М. (Школьный экологический мониторинг: Учебно- методическое пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой.-М.: АГАР, 2000.)

4. Экологические исследования по теме «**Здоровье и окружающая среда**» по методике Алексеева С.В. , Муравьёва А.Г. , Гущина Э.В.

5. Экологические исследования по теме «**Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга**» по методике Колчанова В.И. (Школьный экологический мониторинг: Учебно- методическое пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой.-М.: АГАР, 2000.)

Особенности организации образовательного процесса: занятия проходят в форме занятий научного общества обучающихся.

Методы обучения: наглядные (рассказ, объяснение, лекция, семинар, беседа, дискуссия), практические (эксперимент, моделирование, лабораторные опыты)

Формы организации учебного занятия:

защита проекта – занятию предшествует «мозговой штурм», в ходе которого рассматривается тематика возможных проектов, затем учащиеся, разбившись на микрогруппы, определяют проблемы, которые предстоит решить в процессе проектирования (при этом на всех этапах самостоятельной работы группы педагог выступает в качестве консультанта или помощника), цели, направление и содержание деятельности и исследований, структуру проекта. На последнем этапе проходит открытая защита проекта, результатом защиты становится награждение разработчиков лучших проектов;

занятие-экспедиция – смысл проведения малых познавательных экспедиций в том, чтобы в короткие сроки достигнуть нескольких целей: создать реальную ситуацию для эмоционального и познавательного включения обучающихся в процесс коллективного и индивидуального взаимодействия с живой природой;

занятие – пресс-конференция – это занятие обычно завершает изучение темы и проводится двумя способами:

несколько учащихся готовятся к проведению пресс-конференции, группа задает им вопросы, специальное жюри выставляет баллы за каждый вопрос и каждый ответ;

обучающиеся задают вопросы педагогу, жюри проставляет баллы учащимся и педагогу за вопросы и ответы;

занятие – лекция – каждые 5 минут в ходе лекции обучающимся задаются краткие устные или письменные экспресс- задания; учащимся выдаются листы с кратким изложением текста лекции, где пропущены основные понятия, даты, имена, принципы и т. д.; по ходу лекции учащиеся должны вставить пропущенные сведения; педагог предлагает учащимся по ходу лекции составить тезисы; педагог оставляет в конце лекции несколько минут, объявив об этом заранее, и проводит викторину по основным понятиям, затронутым в ходе лекции;

занятие – игра – привлечение учащихся к игре позволяет достичь эффекта раскрепощения, активного поиска, умения анализировать, принимать решения, общаться. Обучающийся должен иметь право выбора и самостоятельного решения; игра должна быть доступна всем участникам, предоставлять равные возможности;

игра должна дать воспитаннику возможность для исследования, понимания, познания окружающего мира;

занятие-викторина – викторина составляется так, чтобы учащиеся показали знание и понимание терминов, событий, процессов, норм, правил и т.д.; вопросы могут быть разданы учащимся заранее или содержаться в тайне;

занятие – тестирование – проводится с помощью компьютера или обычным способом, каждый обучающийся получает карточки с заданиями с вариантами ответов (необходимо выбрать правильный ответ);

занятие – соревнование (конкурс, турнир) – учебные, познавательные конкурсы основываются на принципах соревновательности, интереса, быстрой реакции; в ходе занятия группа делится на две команды, которые соревнуются между собой. Судейская бригада ставит баллы командам (оцениваются теоретические знания, реакция, полнота и оригинальность ответов, приобретенные практические умения и навыки);

занятие – дискуссия – обучающимся предлагаются темы для дискуссии, или они сами предлагают их. Педагог в ходе дискуссии выполняет роль организатора обсуждения и консультанта, как правило, он не высказывает свою точку зрения до заключительного этапа дискуссии, чтобы не влиять на ход и результат дискуссии раньше времени. Для активизации дискуссии несколько учащихся до ее проведения получают задание подобрать конкретные фактические материалы, которые могут быть зачитаны в процессе обсуждения. Из обучающихся создается группа по ролевой оценке, которая в конце занятия выступает с анализом позиций и с оценкой роли участников;

Педагогические технологии, используемые в процессе обучения соответствуют современным требованиям и обеспечивают достижение планируемых результатов. Они основываются на личностно-ориентированном обучении, включающем развивающее обучение; проблемное обучение; использование модульной и разноуровневой структур, исследовательские методы в обучении; проектные методы обучения; технологию использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии; использование дистанционных образовательных технологий, использование сетевой формы реализации программы, здоровьесберегающие технологии.

Алгоритм учебного занятия

I этап - организационный.

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

II этап - проверочный.

Цель: 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).

Цель: 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.* Цель: обеспечение восприятия, осмыслиения 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* Цель: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3 *Закрепление знаний и способов действий.* Применение тренировочных упражнений, заданий, выполняемых детьми самостоятельно.

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

V этап – контрольный.

Цель: 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.

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

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

VII этап - рефлексивный.

Цель: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный. Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Цель: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Дидактические материалы

- I. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я.Ашихминой.-М.: Агар,2000.
1. Колчанов А. Ф. Наблюдения за водоемом. Методические материалы к практическим работам (модельные методики и ключи для распознавания организмов). - Белгород: БГУ, 1999
 2. Муравьёв А.Г.Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами.3-е изд., доп. и перераб.-СПб.: «Крисмас»,2004.-248с.
 3. Муравьёв А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт- инструкций/Под ред. К.х.н. А.Г.Муравьёва.-2-е испр.-СПб: «Крисмас+»,2012.-176с.
 4. Тяглова ,Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии:метод.пособие/Е.В.Тяглова.-М.:Глобус,2007.-224с.
 5. Практические работы школьников по экологии: ч.1 Экологическое образование школьников./ Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
 6. Практические работы школьников по экологии: ч.3. Природные условия и экологические проблемы Белг. области и земли Северный Рейн-Вестфалия./ Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
 7. Практические работы школьников по экологии: ч.4 Красная книга Белг. области и земли Северный Рейн-Вестфалия. / Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
 8. IX Международный конкурс исследовательских работ учащихся «Инструментальные исследования окружающей среды» :Сборник тезисов работ участников./Ред.группа:Мельник А.А., Кузин К.М.,под общ. ред. Мельник А.А.- СПб: «Крисмас+»,2014.-200с.
 9. X Международный конкурс исследовательских работ учащихся «Инструментальные исследования окружающей среды» :Сборник тезисов работ участников./Ред.группа:Мельник А.А., Кузин К.М.,под общ. ред. Мельник А.А.- СПб: «Крисмас+»,2015.-272с.

II.Учебно- методические пособия для обучающихся и родителей.

1. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003
 2. Копыт Н.Я, Скворцов, Е.С. Алкоголь и подростки. – М.:Медицина,1985
 3. Каневский З. Крик о помощи // Знание – сила, 1990. - №1
 4. Лаптев Л.П. Азбука закаливания. -:ФиС, 1998
 5. Мурманцев В.С., Юшкин Н.В. Человек и природа. – М.: 2001
 6. Руденко И. Наследство Жана Нико. – М.:Медицина,1983
- III. Дополнительная литература для обучающихся и родителей.
1. Мурманцев В.С., Юшкин Н.В. Человек и природа. – М.: 2001
 - 2.Руденко И. Наследство Жана Нико. – М.:Медицина,1983
 - 3.Яблоков А. Пробуждение от экологической спячки // родина, 1990. - №4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Козьменок Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И. Экология на уроках химии.-Мн.: Изд. ООО «Красикопринт»,1996.-208с.
2. Колчанов А. Ф. Наблюдения за водоемом. Методические материалы к практическим работам (модельные методики и ключи для распознавания организмов). - Белгород: БГУ, 1999
3. Муравьев А.Г.,Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт- инструкций/ Под редакцией к.х.н. А.Г.Муравьёва.-2-е изд.,испр.-СПб.:Крисмас+,2012.-176.:ил.)
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. И перераб.- СПб.:Крисмас+,2004.-248с.
5. Практические работы школьников по экологии: ч.1 Экологическое образование школьников./ Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
6. Практические работы школьников по экологии: ч.3. Природные условия и экологические проблемы Белг. области и земли Северный Рейн-Вестфалия./ Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
7. Практические работы школьников по экологии: ч.4 Красная книга Белг. области и земли Северный Рейн-Вестфалия. / Научный редактор А.В. Присный. - Белгород: БГУ, 1999
8. Шустов С.Б., Шустова Л.В.Химические основы экологии: Учебн. Пособие для учащихся шк., гимназий.- М.: Просвещение,1994.-239с.
9. Школьный экологический мониторинг: Учебно- методическое пособие/ Под ред.Т.Я.Ашихминой.-М.:АГАР,2000.)

Для учащихся:

- 1.Акимушкин И. Мир животных: млекопитающие или звери. М. Мысль, 1998
- 2.Домашние животные / Малая энциклопедия для любителей животных: Петрозаводск, Руди-Барс, 1994
- 3.Редкие и исчезающие виды флоры Белгородской области (методические рекомендации) /сост. Л. П. Бородина, А. Ф. Колчанов: Белгород.
4. Экология Белгородской области (учебное пособие) Л. Н. Петин