

Управление образования Исполнительного комитета
муниципального образования г.Казань
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Танкодром»
Советского района г.Казани

Принята на педагогическом совете

Протокол № 1

от «14» 09 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МБУДО «ЦДТ «Танкодром»

Д.Т.Изотова

Приказ № 140 от «14» сентябре 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экологический мониторинг»**

(базовый уровень)

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 14-18 лет

Срок реализации: 3 года (432 часа)

Автор-составитель:

Иванов Дмитрий Владимирович,

к.б.н., педагог дополнительного образования

высшей квалификационной категории

г. Казань – 2023 г.

Оглавление

1 Пояснительная записка.....	4
1.1. Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы	4
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ	5
1.4. Возраст детей, участвующих в реализации программы. Сроки и этапы реализации программы	5
1.5. Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки.....	6
2. Учебные планы и содержание учебных планов (по годам обучения)	7
2.1. Учебно-тематический план	7
2.1.1. Содержание программы	7
2.1.3. Условия реализации программы 1-3 года обучения. Материально-технические условия.....	11
2.1.4. Результаты, формы аттестации/контроля	12
3. Список информационных ресурсов	13
4. Приложение – Приложение. Правила по технике безопасности	14

1. Пояснительная записка.

Масштабы антропогенного воздействия на биосферу в настоящее время достигли критических значений. Объем хозяйственной деятельности и потребление природных ресурсов в последнее столетие возрос в сотни раз. С развитием промышленности на планете произошли существенные изменения. Промышленное производство, вовлекая в хозяйственный оборот все новые и новые природные ресурсы, привело к загрязнению окружающей среды в глобальном масштабе. Последствия производственной деятельности человека привели к глобальным экологическим проблемам, затрагивающих всех жителей планеты. Происходит деградация всех природных систем на планете, многие экосистемы утратили способность к самоочищению и уже утрачены безвозвратно. Ежегодно сводятся леса на огромных территориях, массово уничтожаются виды флоры и фауны, разрушается озоновый слой и меняются глобальные климатические процессы. Как следствие - увеличение числа районов экологического бедствия. На Земле на сегодняшний день не сохранилось районов, на которые не сказывались последствия хозяйственной деятельности человека. Существование жизни на планете поставлено под угрозу. Понимание этого факта обусловило необходимость **развития системы непрерывного экологического образования всех слоев населения**. В этом контексте особое значение приобретает развитие экологической культуры подрастающего поколения, от действий или бездействия которого, во многом зависит и будет зависеть как состояние окружающей среды, так и вектор развития человечества. В связи с этим особую актуальность приобретает работа по формированию и закреплению у учащихся практических навыков по оценке качеств окружающей среды, и развитию экологически оправданного поведения. Ведущая роль при этом принадлежит системе непрерывного экологического образования.

Приобщение молодежи к практической экологической работе является важнейшим компонентом экологического образования и необходимым условием формирования экологического мировоззрения. Основным вклад в практическую экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке состояния окружающей среды, которые в максимальной степени работают на содержание образования и в настоящее время широко внедряются в практику экологического образования школьников и студентов. Сбор экологической информации по широкому кругу показателей состояния окружающей среды, анализ результатов наблюдений за продолжительный период и прогноз экологической ситуации составляют сущность экологического мониторинга. Результаты подобной деятельности являются хорошей мотивационной основой для получения учащимися и студентами фактологических знаний как в текущей учебе, так и в перспективе. Практические навыки и знания, полученные учащимися в процессе подготовки и проведения школьных практических работ, полевых экологических экспедиций и др., как нельзя лучше отвечают целям школьного и дополнительного образования. Углубленное практическое изучение экологических проблем и их проявлений, так же как и натуралистическая работа экологической направленности, требует владения методическим аппаратом - оборудованием и технологией

выполнения исследований, что требует и соответствующей дополнительной подготовки учащихся. Существенно, что участие школьников-абитуриентов в подобных работах обуславливает, в значительной степени, осознанный выбор их дальнейшего образовательного маршрута и успешное поступление в вузы.

1.1. Направленность программы. Программа «Экологический мониторинг» имеет естественнонаучную направленность, направлена для формирования у учащихся сознательного и ответственного отношения к вопросам охраны окружающей природной среды, личной безопасности и безопасности окружающих в условиях антропогенного загрязнения среды обитания, обострения экологических проблем на глобальном уровне.

Уровень освоения программы - продвинутый.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экологический мониторинг» состоит в комплексном и системном подходе к оценке экологического состояния всех компонентов окружающей среды (природных, природных, техногенных) в школьном экологическом образовании, с выделением экологически неблагоприятных факторов (опасных и вредных), в том числе факторов антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

Актуальность предлагаемой общеобразовательной программы обусловлена следующими причинами:

- недостатком (отсутствием) объема информации по основам экологического мониторинга в школьных учебниках;
- невозможностью полноценного изучения методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в школьных условиях;
- сложностью профессиональной ориентации современного школьника в естественнонаучном направлении.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобщении учащихся к практической экологической работе, формирование у них экологической культуры путем усвоения экологических знаний, развития соответствующих умений и ценностных ориентаций, реализуемых в поведении и деятельности, направленных на рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей природной среды. Практические экологические исследования дают учащимся и педагогам богатый материал для использования как в предметной классной работе, так и для творческих углубленных работ в кружках, факультативах. Подобные материалы успешно используются учащимися на конференциях, олимпиадах, конкурсах, и хорошо представляют работу образовательного учреждения. Следует отметить, что результаты работ учащихся по оценке экологического состояния окружающей среды, при кажущемся непрофессионализме, могут иметь большую социальную значимость благодаря их комплексности и ориентации на гражданские интересы больших групп людей при локальной (местной) направленности, обеспечивая, тем самым принцип ЮНЕСКО «Мыслить глобально, действовать локально».

1.2. Цель программы: создание условий для формирования экологически грамотной личности с ответственным отношением к вопросам охраны окружающей среды, личной безопасности и безопасности окружающих в условиях антропогенного загрязнения среды обитания, обострения экологических проблем на глобальном уровне.

Задачи обучающие: расширить знания учащихся об основных понятиях современной экологии. Дать основные представления об экологическом мониторинге, нормированию и способах снижения загрязнения окружающей среды. Освоить основные методы прикладной экологии, экологического картографирования, экологической экспертизы и мониторинга. Рассмотреть основные блоки экологического мониторинга, современную систему экологического мониторинга России, организацию мониторинга природных сред.

Задачи развивающие: выработать умения выявлять экологические проблемы и способы их решения, умения применять полученные знания в повседневной жизни; развивать внимание, память, умение анализировать и систематизировать полученные знания и информацию.

Задачи воспитательные: нравственное воспитание учащихся, формирование природоохранного мировоззрения, умения сотрудничать в коллективе, творческой самостоятельности в изучении материала, системного подхода в принятии решений посредством проведения игровых занятий с распределением ролей, экскурсий в научные организации, практических занятий на природе, сбора материала для научной работы.

1.3. Отличительными особенностями программы «Экологический мониторинг» является ее комплексность и системность, широкое применение в образовательном процессе практических работ, полевых экологических экспедиций и экскурсионных форм уроков. В процессе обучения у учащихся формируются умения выявлять экологические проблемы и способы их решения, умения применять полученные знания и навыки в учебной деятельности и повседневной жизни.

1.4. Возраст детей участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 15-18 лет. Программа разработана на 3 года (432 часа) обучения для учащихся 9-11 классов. Работа проводится в группах по 15 человек, 4 часа в неделю, в виде лекций, практических занятий, экскурсий, семинаров, игр. Программа рассчитана для подростков, интересы которых в учебе связаны с предполагаемой будущей профессией. Для изучения данной программы учащиеся должны знать основы ботаники, неорганической химии, физической географии. Знания, полученные по данной программе, могут быть полезными при поступлении в ВУЗ, на биологический, экологический, географический факультеты и смежные направления.

Условия набора обучающихся в объединение: принимаются все желающие обучаться, при условии отсутствия ограничений по здоровью.

Сроки реализации (продолжительность образовательного процесса, этапы). Программа рассчитана на 3 года обучения. Количество занятий и учебных часов - 4 часа в неделю на каждую группу, в год 144 часа. Общий срок реализации программы: 3 года - 432 часа.

Формы и режим занятий: форма обучения: очная. Занятия проводятся в трех группах: в каждой группе по 2 раза в неделю по 2 часа. При реализации программы используется групповая форма обучения с ярко выраженным индивидуальным подходом. В работе объединения используются следующие технологии: коллективная творческая деятельность, проблемное обучение; обучение в сотрудничестве; здоровье-сберегающие технологии; информационно-коммуникационные технологии; информационно-коммуникативные технологии, проектно-исследовательское обучение, экскурсии с практическими работами в тематической области, направленные на развитие мотивации в выборе профессии, самоопределение и самореализацию. Приоритетными методами при реализации программы являются лабораторные работы, учебно-практические работы, проектная и исследовательская деятельность, практическая работа в природных условиях и выступления на конференциях, конкурсах, форумах районного, городского, регионального, всероссийского и международного уровня.

Нормативно правовое обеспечение,

- Концепция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступило в силу для ССР 15.09.1990);

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Закон РТ "Об образовании" от 22.07.2013 N 68-ЗРТ

- Государственная концепция развития дополнительного образования от 4.09.2014 № 1726-р;

- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41(СанПиН 2.4.4.3172-14);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам);

- Государственная программа «Патриотического воспитания граждан РФ на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 30.12.2015 № 1493).

- Устав МБУДО «Центр детского творчества Танкодром» Советского района г. Казани.

- Положение об аттестации обучающихся МБУДО ЦДТ Танкодром (Приказ № 5 от 27.01.2017).

- Документы, которыми вы руководствуетесь при разработке программы (сборник программ, типовая программа и др.).

1.5. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результаты	3 года обучения
Личностные	Ответственное отношение к организации этапов научно-исследовательской деятельности
Метапредметные (регулятивные,	Понимание и применение полученной информации при выполнении заданий.

познавательные, коммуникативные)	Проявлять активность в учебной деятельности Слушать собеседника
Предметные	Знать основные экологические термины и понятия Находить нужную информацию по определенной тематике

2. Учебные планы и содержание учебных планов (по годам обучения)

2.1. Учебно - тематический план на 1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
2	Общая экология	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
3	Экология сообществ и экосистем	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
4	Учение о биосфере	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
5	Глобальные экологические проблемы	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
6	Экологические проблемы городов	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
7	Экология и здоровье	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
8	Мониторинг окружающей среды	22	20	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
9	Экологическое право	12	10	2	лекции, практика	опрос,

						сообщение
10	Малоотходные и безотходные технологии производства	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
11	Методы, способы и средства защиты окружающей среды от загрязнения	12	10	2	лекции, практика	опрос
12	Завершающее занятие	4	2	2	зачет	тест
	Итого:	144	120	24		

2.1. Учебно - тематический план на 2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	10	8	2	лекции, практика	опрос, сообщение
2	Регион как объект экологии	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
3	Современные экологические проблемы регионов России	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
4	Отраслевая структура производства как фактор экологической дестабилизации	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
5	Территориальная экологическая политика	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
6	Экология Центрального федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
7	Экология Северо-Западного федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
8	Экология Южного и Северо-Кавказского федеральных округов	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
9	Экология Приволжского федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение

10	Экология Уральского федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
11	Экология Сибирского федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
12	Экология Дальневосточного федерального округа	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
13	Завершающее занятие	2	-	2	зачет	тест
	Итого:	144	118	26		

2.1. Учебно - тематический план на 3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
2	Основы геоурбоэкологии	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
3	Город и здоровье человека	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
4	Состояние воздушного бассейна урбанизированных территорий	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
5	Состояние водной среды урбанизированных территорий	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
6	Состояние геологической среды и почв урбанизированных территорий	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
7	Мониторинг состояния окружающей среды в городе	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение
8	Охрана природной среды города	10	8	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
9	Управление природоохранной деятельностью в городе	12	10	2	лекции, практика	опрос, сообщение

10	Эколого-экономическая характеристика городов Республики Татарстан	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
11	Экология городов Камского экономического района	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
12	Экология городов экономических районов Республики Татарстан	12	10	2	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа
13	Завершающее занятие	2	-	2	зачет	тест
	Итого:	144	118	26		

2.1.1. Содержание программы 1 года обучения

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б.»

Теория (10 часов): Экологическая наука, ее цели и задачи в современный период, основные разделы и значение для современного общества. Краткая история экологии и основные этапы ее развития. Выдающиеся ученые-экологи и их вклад в развитие науки. Основные методы экологии. Экология как теоретическая база разработки мер по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Техника безопасности при проведении полевых экологических исследований, основные правила безопасной работы в химической лаборатории, способы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению биографии выдающихся ученых-экологов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы, сообщения учащихся.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

2. Тема «Общая экология»

Теория (10 часов): Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни. Особенности водной, почвенной и воздушной сред. Экологические факторы, их

классификация. Лимитирующее действие факторов окружающей среды. Правило Либиха и его ограниченность. Толерантность, экологический оптимум и пессимум. Представление об экологической нише. Основные типы биотических отношений между организмами. Популяционная экология. Характеристики популяций: численность, возрастной и половой состав, пространственная структура, рождаемость, смертность, скорость роста. Типы популяционной динамики. Популяционные циклы.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению основных биомов Земли.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

3. Тема «Экология сообществ и экосистем»

Теория (10 часов): Биоценоз, его основные компоненты. Видовая и пространственная структура сообществ. Таксономический и функциональный состав биоценозов. Автотрофы и гетеротрофы. Пищевые цепи и трофические уровни. Динамика сообществ. Биогеоценология. Пространственная структура экосистем и их классификация. Основные типы биомов Земли. Динамика экосистем: флуктуации, сукцессии. Распределение потока энергии в экосистеме. Экологические пирамиды. Деструкция органического вещества в экосистемах.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению жизненных форм организмов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

4. Тема «Учение о биосфере»

Теория (10 часов): Структура биосферы на термодинамическом, физическом, химическом, биологическом и парагенетическом уровнях организованности. Живое и биокосное вещество. Характеристика организованности биосферы и основных экологических процессов, происходящих в ней. Взаимосвязь и взаимообусловленность природных процессов. Пространственная неоднородность биосферы. Эволюция биосферы. Изменение облика Земли

под воздействием живых организмов. Энергетический баланс биосферы. Автотрофы и гетеротрофы, фиксирование и основные этапы использования солнечной энергии. Круговорот химических веществ в биосферы. Биосферный цикл углерода, азота, кислорода, фосфора, кремния и других элементов. Мировой круговорот воды.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению круговоротов веществ в природе.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

5. Тема «Глобальные экологические проблемы»

Теория (10 часов): Понятие глобальной экологической проблемы. Типы и виды глобальных экологических проблем современности. Возникновение глобальных экологических проблем современности: деградация и загрязнение природной среды, истощение природных ресурсов, «парниковый эффект», разрушение озонового слоя, уменьшение видового разнообразия. Связь глобальных экологических проблем с другими глобальными проблемами. Социально-политические причины обострения экологической ситуации. Экологические катастрофы и их причины.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению глобальных экологических проблем современности.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

6. Тема «Экологические проблемы городов»

Теория (10 часов): Экологическая безопасность урбанизированных территорий. Антропогенные изменения городской среды. Особенности взаимодействия искусственных и природных экосистем при формировании городских ландшафтов. Степень преобразования природной среды в городах. Роль естественных территорий в городе на разных исторических этапах. Экологическая обстановка в городах мира, Российской Федерации, Республике Татарстан. Оценка эффективности реализуемых мероприятий по охране городской среды.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологии г. Казани.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

7. Тема «Экология и здоровье»

Теория (10 часов): Воздействие антропогенных факторов на здоровье населения. Загрязнение городской среды и здоровье человека. Урбанизация и здоровье населения городов. Экологические заболевания. Методы оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Социально-гигиенический мониторинг. Основные химические вещества, влияющие на здоровье горожан. Воздействие радиационного загрязнения на здоровье. Международные и национальные программы оздоровления городской среды.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению воздействия антропогенных факторов на здоровье населения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

8. Тема «Мониторинг окружающей среды»

Теория (20 часов): Понятие о мониторинге окружающей среды. Мониторинг окружающей среды, его основные виды и системы. Организация мониторинга окружающей среды в Российской Федерации и Республике Татарстан. Единая государственная система экологического мониторинга. Мониторинговые службы. Дистанционный и наземный мониторинг. Фоновый мониторинг. Мониторинг радиоактивного загрязнения окружающей среды. Оценка состояния воздушной, водной и почвенной среды. Методы оценки качества окружающей среды.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по разработке программы локального мониторинга окружающей среды.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

9. Тема «Экологическое право»

Теория (10 часов): Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием в Российской Федерации (РФ). Основы государственной экологической политики. Планирование государственной политики в области управления природопользованием и охраной природы. Специализированные органы управления природопользованием и охраной окружающей среды в РФ. Основные законодательные и нормативные правовые документы РФ и Республики Татарстан (РТ) в области природопользования и охраны природы, их виды и применение. Федеральные законы и кодексы РФ, указы Президента РФ и постановления Правительства РФ в области охраны природы и рационального природопользования. Система управления природопользованием РТ.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по анализу экологических правонарушений, совершаемых физическими и юридическими лицами.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

10. Тема «Малоотходные и безотходные технологии производства»

Теория (10 часов): Экологическая стратегия и политика развития производства. Развитие экологически чистого производства на основе малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Создание замкнутых производственных циклов и замкнутых систем промышленного водоснабжения. Комбинирование и кооперация производств. Малоотходные и ресурсосберегающие технологий: рационализация использования природного сырья, продуктов его переработки и снижение объемов загрязнений и отходов. Создание замкнутых технологических циклов. Безотходные технологические процессы. Принцип безотходности. Декларация ООН по безотходным технологиям. Степень безотходности различных видов хозяйственной деятельности.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по оценке эффективности использования воды промышленным предприятием.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

11. Тема «Методы, способы и средства защиты окружающей среды»

Теория (10 часов): Теоретические основы защиты окружающей среды: физико-химические основы процессов очистки сточных вод и отходящих газов и утилизация твердых отходов. Основные методы и особенности очистки отходящих газов и промышленных выбросов в атмосферу. Основные аппараты очистки. Способы очистки сточных вод. Используемые аппараты. Способы, средства и методы защиты от электромагнитного, инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Классификация методов переработки твердых отходов. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Применяемое оборудование. Захоронение отходов и устройство полигонов. Использование вторичных сырьевых и топливно-энергетических ресурсов и отходов производства.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению процессов и аппаратов защиты окружающей среды.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

12. Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Подведение итогов за год. Итоговая выставка. Индивидуальные беседы о продолжении занятий на 2 году обучения.

Практическое задание (2 часа): тестирование по программе

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

2.1.2. Содержание программы 2 года обучения

1. Тема «Вводное занятие»

Теория (8 часов): Современная система экологических наук и место в ней региональной экологии, ее конструктивное и мировоззренческое значение. Объект, предмет и структура региональной экологии. Проблемы взаимодействия географических и биологических исследований в региональной экологии. Изменение российского общества и региональная экологическая политика. Региональные экологические проблемы. Методы региональных экологических исследований, системный подход и специфика их применения в эколого-географическом анализе. Истоки возникновения региональной экологии. Техника безопасности при проведении полевых экологических исследований, основные правила безопасной работы в химической лаборатории, способы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению роли региональной экологии в решении задач устойчивого развития, рационального природопользования и охраны природы.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы, сообщения учащихся.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

2. Тема «Регион как объект экологии»

Теория (10 часов): Понятие «регион». Основные черты регионов. Основные типы регионов Российской Федерации и ключевые экологические проблемы их развития. Принципы классификации и типологии регионов РФ. Сложившиеся территориальные макротипы: развитые промышленные регионы освоенной части страны, более аграрный юг, восточные и северные районы нового освоения. Сущность региона как объекта экологии. Принципы управления регионами. Иерархия регионов по экологическому состоянию. Регион как часть экологического пространства России.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению иерархии регионов по экологическому состоянию.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

3. Тема «Современные экологические проблемы регионов России»

Теория (10 часов): Основные зональные и азональные процессы экологической дестабилизации в России и ее макрорегионов, их причины и результаты (плоскостная эрозия и дефляция почв, оврагообразование, опустынивание и формирование развеиваемых песков, термокарст, засоление почв, заболачивание, обезлесивание, антропогенное загрязнение и нарушение земель). Особенности эколого-географического положения России и ее макрорегионов. Трансформации природных ландшафтов в России и в ее макрорегионах. Региональные экологические проблемы, связанные с добычей полезных ископаемых и их переработкой. Проблемы воздействия отраслевых производств. Региональные экологические проблемы, связанные с географическим положением регионов.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологических проблем пограничных регионов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

4. Тема «Отраслевая структура производства как фактор экологической дестабилизации»

Теория (10 часов): Принципы, закономерности и основные признаки территориального размещения производительных сил страны и их отраслей. Формы территориальной концентрации промышленности: промышленная зона, промышленный район, промышленный узел, промышленный центр. Природно-ресурсный потенциал Российской Федерации, его влияние на развитие и размещение производства. Обеспеченность регионов России минерально-сырьевыми ресурсами. Производственный комплекс России и его влияние на экологическое состояние регионов. Региональная экология машиностроения, металлургии, теплоэнергетики, химической, пищевой и легкой промышленности.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению воздействия производства в основных районах развития нефтяной, газовой и угольной промышленности.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

5. Тема «Территориальная экологическая политика»

Теория (10 часов): Основные экологические и социальные проблемы современного территориального развития регионов России. Территориальная экологическая политика: понятие, отличительные черты. Регулирование территориального развития общества. Региональные экологические программы и их обоснование, организация и реализация. Территориальная организация России. История и принципы административного, экономического и экологического районирования. Районообразующие факторы. Проблемы структурной перестройки хозяйства регионов с высокой концентрацией производства и большой антропогенной нагрузкой. Образование федеральных округов и тенденции регионального развития.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по экологическому регулированию территориального развития общества.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

6. Тема «Экология Центрального федерального округа»

Теория (10 часов): Значение Центра России в исторических судьбах России и в развитии ее хозяйства. История индустриального развития. Важнейшее значение обрабатывающей промышленности, география разнообразных отраслей машиностроения, легкой и пищевой промышленности, нефтепереработки и химической промышленности; стекольной и фарфорофаянсовой, полиграфической. Кризисные изменения окружающей среды и негативная роль обрабатывающих отраслей. Экология Москвы - политического, административного, экономического и финансового центра России. Экологические проблемы развития Московской городской агломерации. Преобладание культурных ландшафтов в условиях плотной заселенности. Актуальные экологические проблемы других субъектов Центрального федерального округа.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологической ситуации одного из субъектов Центрального федерального округа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

7. Тема «Экология Северо-Западного федерального округа»

Теория (10 часов): Природные условия и ресурсы района. Историко-географическая характеристика территории. Экологический туризм и рекреация как приоритетные направления развития региона. Береговая зона и прилегающие к ней территории как важнейшие элементы хозяйственной деятельности. Проблема загрязнения морских вод и защиты морских берегов. Экологические проблемы развития Санкт-Петербургской городской агломерации. Программа развития свободной экономической зоны «Янтарь». Экологическое неблагополучие других субъектов Северо-Западного федерального округа.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению проблемы загрязнения вод Балтийского моря.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

8. Тема «Экология Южного и Северо-кавказского федеральных округов»

Теория (8 часа): Специфика экономико-географического положения региона. Особенности исторического развития. Благоприятность природных условий; разнообразие природных ландшафтов; специфика природных зон и высотной поясности. Значительные массивы плодородных почв. Высокий природно-рекреационный потенциал. Крым и Кубань - южные морские «ворота» России. Крупнейшие морские порты России; специализация на экспорте российской и транзитной нефти. Развитие рекреационных услуг. Крупнейшие санаторно-курортные комплексы России. Рекреационная инфраструктура района и ее влияние на окружающую среду. Деградация некоторых рекреационных территорий Причерноморья и Приазовья. Экологические проблемы Кавказа.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по оценке рекреационной нагрузки на прибрежные территории Черного моря.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа,

организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

9. Тема «Экология Приволжского федерального округа»

Теория (10 часов): Роль Волги как важнейшего фактора экономико-географического положения округа. Меридиональная вытянутость территории района и специфика природных зон. История хозяйственного освоения. Оценка природно-ресурсного потенциала района. Специализация промышленности. Острые экологические проблемы района. Экологический ущерб от воздействия крупной промышленности, сельского хозяйства, ГЭС водным и рыбным ресурсам. Проекты по охране Волги. Экологический аспект добычи нефти и переработки газа-конденсата на крупнейших месторождениях региона. Экология субъектов Приволжского федерального округа.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по расчету экологического ущерба.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

10. Тема «Экология Уральского федерального округа»

Теория (10 часов): Урал как машиностроительная база освоения восточных районов страны. Разнообразие природных ресурсов: нефть, природный газ, уголь; руды черных и цветных металлов; горнохимическое сырье, лесные ресурсы района. Дефицит и неравномерное размещение водных ресурсов. Большая меридиональная протяженность территории, разнообразие природных условий. Экологические проблемы округа. Урал - территория мощной антропогенной нагрузки. Негативное влияние горнодобывающей промышленности, черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической, теплоэнергетики и лесозаготовки. Города Урала в «черной» экологической книге России.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологических последствий разработки месторождений цветных и черных металлов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации,

взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

11. Тема «Экология Сибирского федерального округа»

Теория (10 часов): Меридиональная протяженность и природно-хозяйственная неоднородность округа. История заселения и развития экономики. Концентрация населения и хозяйства вдоль Транссибирской магистрали. Использование экологически чистых растительных ресурсов Горного Алтая. Экологическое неблагополучие в нефтепромысловых районах Западной и Восточной Сибири. Мощный промышленный комплекс угольной специализации Кузбасса как регион острейшего экологического неблагополучия. Экологические проблемы развития экономики Сибири в современный период.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению Байкала как объекта мирового культурного и природного наследия, находящегося под эгидой ООН.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

12. Тема «Экология Дальневосточного федерального округа»

Теория (10 часов): Крайняя неравномерность хозяйственного освоения округа. Благоприятность южной зоны Дальнего Востока для развития земледелия и жизни населения. Огромный природно-ресурсный потенциал территории: лесные, рыбные, минеральные ресурсы. Ресурсодобывающий характер экономики, слабое развитие отраслей обрабатывающей промышленности и инфраструктуры. Экологические проблемы ресурсодобывающих территорий. Особо охраняемые природные территории района. Морские порты Дальнего Востока и их роль в загрязнении окружающей среды. Экология морей, омывающих территорию района.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению проблемы сохранения рыбных ресурсов Дальневосточного федерального округа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

13. Тема «Итоговое занятие».

Практическое задание (2 часа): тестирование по программе. Подведение итогов за год.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная.

2.1.3. Содержание программы 3 года обучения

1. Тема «Вводное занятие»

Теория (10 часов): Урбоэкология как научная дисциплина. Объект, предмет и структура курса. Основные понятия экологии города – урбанизация, городская среда, урбоэкосистема. Цели, задачи и основные функции в современный период. Место среди других экологических наук. История урбоэкологии. Основные методы урбоэкологических исследований и специфика их применения. Региональные особенности урбоэкологических процессов. Техника безопасности при проведении полевых экологических исследований, основные правила безопасной работы в химической лаборатории, способы оказания первой помощи при несчастных случаях. Профилактические мероприятия по предупреждению распространению новой коронавирусной инфекции при проведении полевых экологических исследований и занятий в аудитории.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению региональных особенностей экологии городов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы, сообщения учащихся.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

2. Тема «Основы геоурбоэкологии»

Теория (10 часов): Город как самостоятельный тип экосистем. Пространственная структура городских экосистем, основные биотопы: городская застройка, пригороды, тяготеющие территории) и подсистемы города (абиотическая, биотическая, социально-

культурная). Особенности потока энергии и круговорота элементов. Внутренние взаимосвязи элементов в городе. Средообразующая роль человека в городе. Экологическая классификация городов. Методы изучения городских экологических систем. Город как конгломерат искусственных и природных экологических экосистем. Концепция городского ландшафта. Компоненты урбосистем. Особенности взаимодействия искусственных и природных экосистем при формировании городских ландшафтов.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологической обстановки в различных городах мира.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

3. Тема «Город и здоровье человека»

Теория (10 часов): Современные представления о здоровье человека. Городская среда и здоровье человека. Медико-географическая дифференциация городских территорий. Приспособительные возможности человека для его повседневной и профессиональной деятельности в условиях крупного города. Воздействие природных, техногенных и социальных факторов городской среды на здоровье человека. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в городе. Эндемические заболевания городской среды. Воздействие антропогенных факторов на здоровье населения. Загрязнение городской среды и здоровье человека. Экологические заболевания. Методы оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Медико-экологические аспекты охраны городской среды.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению экологии жилища и рабочего места.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательная-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

4. Тема «Состояние воздушного бассейна урбанизированных территорий»

Теория (10 часов): Воздушный бассейн города. Основные Особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в воздушной среде

города. Образование смога и кислотных атмосферных осадков. Источники загрязнения атмосферы города. Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу. Расчеты фоновых уровней загрязнения атмосферного воздуха урбанизированных территории. Основные источники шума на территории городов. Влияние транспорта и предприятий промышленности на атмосферу городов. Меры по снижению экологического ущерба от деятельности предприятий промышленности, различных видов городского транспорта и объектов теплоэнергетики.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению воздействия производства энергии и тепла на тепловых станциях на загрязнение воздушного бассейна города.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

5. Тема «Состояние водной среды урбанизированных территорий»

Теория (10 часов): Современная ситуация с водными объектами в городах мира. Загрязнение водных объектов городов и его влияние на химический состав и свойства воды. Основные источники загрязнения гидросферы в пределах урбанизированных территории. Проблема сточных вод промышленных зон. Поверхностный сток с территории города. Ливневые сточные воды с жилой застройки, автостоянок и гаражей, а также складских и производственных баз. Оценка химического загрязнения водных объектов городов. Проблемы водоснабжения и водопользования в городах, и пути их решения. Проблема качества питьевой воды в городах.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению эвтрофикации городских водоемов (причины, последствия и способы предотвращения).

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная.

6. Тема «Состояние геологической среды и почв урбанизированных территорий»

Теория (10 часов): Эколого-геохимическая оценка состояния недр и почвенного

покрова урбанизированных территорий. Основные источники современного геохимического загрязнения почв города. Оценка состояние городских почв. Экологические последствия от загрязнения территории города коммунально-бытовыми, транспортными, строительными и промышленными отходами. Проблема утилизации и переработки твердых бытовых отходов в крупнейших городах мира и Российской Федерации. Проблема городских несанкционированных свалок. Токсичные отходы урбанизированных территорий. Основные источники радиоактивных отходов города. Радиоактивные отходы на территории городов России.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению радиационной безопасности городов Республики Татарстан.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

7. Тема «Мониторинг состояния окружающей среды в городе»

Теория (10 часов): Мониторинг качества городской среды, его основные виды и системы. Организация мониторинга окружающей среды в городах различных стран мира, Российской Федерации и Республики Татарстан. Мониторинговые службы городов. Дистанционный и наземный мониторинг урбоэкосистем. Экологический мониторинг строительства. Инженерно-экологические изыскания для целей строительства. Система контроля за загрязнением окружающей среды и использованием природных ресурсов в г. Казани. Методы оценки качества городской воды. Анализ источников загрязнения городской среды и определение приоритетных загрязняющих веществ. Мониторинг качества водных ресурсов в г. Казани.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по мониторингу состояния воздушной среды г. Казани.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

8. Тема «Охрана природной среды города»

Теория (8 часа): Природные комплексы и объекты, сохранившиеся в естественном состоянии на территории городов. Охрана природных комплексов городских территорий. Федеральные, региональные и муниципальные ООПТ на урбанизированных территориях. Антропогенная нагрузка на ООПТ в условиях города. Проблема несоблюдения природоохранного законодательства на территориях ООПТ. Государственное управление и контроль за состоянием городских ООПТ. Значение ООПТ в городах для сохранения биологического разнообразия и поддержания экологического баланса урбозкосистем. ООПТ городов Республики Татарстан.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по оценке рекреационной нагрузки в городе на территорию ООПТ.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

9. Тема «Управление природоохранной деятельностью в городе»

Теория (10 часов): Эколого-градостроительное законодательство Российской Федерации и Республики Татарстан. Основные законодательные и нормативные правовые документы в области природопользования и охраны городской среды, их виды и применение. Экологическая политика городского хозяйства. Административный механизм природопользования: лицензирование, сертификация, экологическая экспертиза, регламентация. Экономический механизм охраны городской среды. Экологическое страхование. Инструменты экологического менеджмента: мониторинг воздействия на окружающую среду, экологический аудит, сертификация и экологическая маркировка.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по оценке эффективности реализуемых мероприятий по охране городской среды

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

10. Тема «Эколого-экономическая характеристика городов Республики Татарстан»

Теория (10 часов): История освоения территории и социально-экономическая

характеристика городов Республики Татарстан. Природно-техногенная характеристика территории городов предволжского, предкамского и закамского районов Республики Татарстан. Предпосылки возникновения экологических проблем. Антропогенное преобразование природной среды в городах. Состояние атмосферного воздуха в крупнейших городах. Проблемы подземной гидросферы. Степень трансформации почвенно-грунтовой толщи, культурный слой в городах Татарстана. Проблемы озеленения городов. Гетеротрофный компонент наземных экосистем г. Казани. Городские популяции животных. Проблема синантропных и бездомных животных.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению гетеротрофного компонента наземных экосистем городов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

11. Тема «Экология городов Камского экономического района»

Теория (10 часов): Природно-техногенная характеристика территорий г. Набережные Челны, г. Нижнекамск, г. Елабуга, г. Заинск, г. Менделеевск. Природно-техногенная характеристика территории городов Камского экономического района Республики Татарстан. Предпосылки возникновения экологических проблем в регионе. Оценка воздействия различных видов хозяйственной деятельности на природную среду городов Камского экономического района и здоровье его жителей. Мониторинг качества окружающей среды в городах Камского экономического района. Проектирование и организация территориальных схем по охране городской среды в Камском экономическом районе.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по изучению эколого-геохимических параметров городской среды.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

12. Тема «Экология городов экономических районов Республики Татарстан»

Теория (10 часов): Современные региональные экологические проблемы Республики

Татарстан, их генезис и причины возникновения. Экология городов Северного экономического района. Экология городов Западного экономического района. Экология городов Южного экономического района. Экология городов Восточного экономического района. Экология городов нефтяного экономического района. Экологическое неблагополучие в нефтепромысловых районах Республики Татарстан. Мониторинг качества окружающей среды в городах экономических районов Республики Татарстан. Оценка эффективности реализуемых мероприятий по охране городской среды в городах экономических районов Республики Татарстан.

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по проектированию и организации территориальных схем по охране городской среды.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, беседа, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная, продуктивная

13. Тема «Итоговое занятие».

Практическое задание (2 часа): тестирование по программе. Подведение итогов за год.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Познавательно-исследовательская, коммуникативная.

Условия реализации программы: Формы реализации программы - групповая и индивидуальная. Для успешной реализации программы учащиеся 1, 2, 3 годов обучения должны посещать все занятия. Иметь тетради, ручки, цветные карандаши на каждом занятии, записывать изучаемые темы. Посещать экскурсии, не пропускать контрольные и самостоятельные работы. Педагог должен использовать наглядный материал при проведении занятий – пробы воды, почвы, донных отложений, фотографии, схемы, рисунки.

Материально-техническая база: Для реализации программы: наглядный материал (таблицы, схемы, рисунки), который оформляется на компьютере и распечатывается на принтере. Для участия в конференциях помимо напечатанных материалов, необходимы плакаты, съемные запоминающие устройства, файловые папки.

Учебно-методические материалы

Перечень методических пособий для педагога и обучающихся, обеспечивающих учебный процесс:	Государственные доклады о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан Презентации по способам и средствам защиты окружающей среды Образцы воды, почв и донных отложений для практических (лабораторных) занятий Красная книга РТ
Перечень творческих заданий, тем проектов, исследований:	Поиск информации по оценке состояния воздушной, водной и почвенной среды Республики Татарстан и г. Казани, актуальных проблем экологии региона
Перечень методических материалов по индивидуальному сопровождению достижения личных результатов обучающихся	Методики психолого-педагогической диагностики личности, памятки для детей и родителей
Перечень методических материалов, обеспечивающих коллективные формы работы:	Сценарии открытых уроков по темам программы

Предполагаемые результаты: В течение первого учебного года, наиболее заинтересованные в изучении предмета учащиеся участвуют в экологических олимпиадах, научно-практических конференциях, городских экологических конференциях. Для этого учащиеся делают практические работы с заданной темой или выбирают её самостоятельно, с последующей корректировкой педагога.

Предполагаемые результаты: В течение второго и третьего учебного года, наиболее заинтересованные в изучении предмета учащиеся участвуют в экологических олимпиадах, научно-практических конференциях, городских экологических конференциях. Для этого учащиеся делают практические работы с заданной темой или выбирают её самостоятельно, с последующей корректировкой педагога. По мере изучения предмета у учащихся в течение года отслеживаются следующие предполагаемые результаты:

№	Тема учебно-тематического плана	ЗУН	Методические отслеживания
---	---------------------------------	-----	---------------------------

1	Вводное занятие	Предмет и этапы становления экологии. Правила ТБ.	Опрос. Сообщения: биография ученого-эколога
2	Общая экология	Экологические законы	Опрос
3	Экология сообществ и экосистем	Характеристика основных биомов Земли	Рисунки, выполненные на практическом занятии
4	Учение о биосфере	Состав и эволюция биосферы	Резюме по всем тематическим экскурсиям.
5	Глобальные экологические проблемы	Характеристика основных глобальных экологических проблем современности	Семинар. Современный экологический кризис, его причины и последствия
6	Экологические проблемы городов	Экологическая безопасность урбанизированных территорий	Записи, выполненные на практическом занятии.
7	Экология и здоровье	Гигиеническое нормирование качества окружающей среды	Сообщение: экологические заболевания нашего города
8	Мониторинг окружающей среды	Единая государственная система экологического мониторинга	Самостоятельная работа
9	Экологическое право	Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием в РФ и РТ	Решение экологических задач
10	Малоотходные и безотходные технологии производства	Экологическая стратегия развития производства	Самостоятельная работа
11	Методы, способы и средства защиты окружающей среды от загрязнения	Способы, средства и методы защиты окружающей среды от загрязнения	Семинар. Методы расчета и разбавления примесей в атмосфере, гидросфере.
12	Завершающее занятие	Базовые понятия всех тем	Тест. Контрольная работа

		программы.	работа.
13	Выступления на научных конференциях школьников	Умение держаться на публике, докладывать материал	Грамоты, дипломы, сертификаты учащихся

Рекомендуемая литература для учащихся

Аргунова М.В., Моргун Д.В., Плюснина Т.А. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень. Учеб.пособие. -М.:Просвещение, 2017 - 143 с.

Алексеев С.В., Грузднева Н.В., Гущина Э.В. Информационно-развивающие дидактические задания по экологии 9-11 кл.

Волкова,П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие. - М.: Форум,2012.-128 с.

Криксунов Е.А., В.В. Пасечник Экология. 10(11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология. 10-11 кл.: базовый уровень.

Патова Е. Н, Кузнецова Е. Г. Экологический мониторинг : учеб. пособие. -Сыктывкар: СЛИ , 2013. – 52 с. Рекомендуемая литература для школьников.

Снакин В. В. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИИ. Энциклопедический словарь

Экология. 10 (11) кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова,В. М. Галушин, В. М. Константинов; под ред. Н. М. Черновой

Рекомендуемая литература для педагогов

Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов. Учебно-практическое пособие. — 2-е изд. доп. и перераб. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 316 с.

Каракеян В. И., Севрюкова Е. А. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата. - М. : Издательство Юрайт, 2016. — 397 с.

Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник В 3-х томах. Калуга: Изд-во Н.Бочкаревой, 2003. — 2825 с.

Фридман В.С. Глобальный экологический кризис. По материалам курса лекций «Охрана природы: Биологические основы, имитационные модели, социальные приложения». – М: ЛЕНАНД, 2017. – 448 с.

Электронные ресурсы:

Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОВЕДЕНИЯ НА ДОРОГАХ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Опасными факторами риска на дорогах являются:

- физические (экстремальные природные явления; транспорт);
- химические (вредные и опасные вещества, содержащиеся в воздухе; пыль; зимой – реагенты для обработки поверхности дороги);
- психофизиологические (напряжение внимания; шум).

Учащиеся обязаны соблюдать правила безопасного поведения на дороге. Учащиеся должны знать место нахождения медицинского пункта и уметь оказывать доврачебную медицинскую помощь.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ВЫХОДОМ НА ДОРОГУ.

Изучить содержание настоящей Инструкции. Пройти соответствующую подготовку, инструктаж.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ДОРОГЕ.

Во время передвижения по дороге необходимо соблюдать следующие правила:

- пешеходы должны двигаться по тротуарам или пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - по обочинам;
- при отсутствии тротуаров, пешеходных дорожек или обочин, а также в случае невозможности двигаться по ним пешеходы могут двигаться по велосипедной дорожке или идти в один ряд по краю проезжей части (на дорогах с разделительной полосой - по внешнему краю проезжей части);
- вне населенных пунктов при движении по проезжей части пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств;
- движение организованных пеших колонн по проезжей части разрешается только по направлению движения транспортных средств по правой стороне не более чем по четыре человека в ряд. Спереди и сзади колонны с левой стороны должны находиться сопровождающие с красными флажками, а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости – с включенными фонарями: спереди - белого цвета, сзади - красного;
- группы детей разрешается водить только по тротуарам и пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - и по обочинам, но лишь в светлое время суток и только в сопровождении взрослых;
- пешеходы должны пересекать проезжую часть по пешеходным переходам, в том числе по подземным и надземным, а при их отсутствии - на перекрестках по линии тротуаров или обо-

чин. При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны;

- в местах, где движение регулируется, пешеходы должны руководствоваться сигналами регулировщика или пешеходного светофора. При его отсутствии - транспортного светофора;
- при приближении транспортных средств с включенным проблесковым маячком и специальным звуковым сигналом пешеходы обязаны воздержаться от перехода проезжей части, а находящиеся на ней должны уступить дорогу этим транспортным средствам и незамедлительно освободить проезжую часть;
- управлять велосипедом, гужевой повозкой (саниями), быть погонщиком вьючных, верховых животных или стада при движении по дорогам разрешается лицам не моложе 14 лет, а мопедом - не моложе 16 лет;
- велосипеды, мопеды, гужевые повозки (сани), верховые и вьючные животные должны двигаться только по крайней правой полосе в один ряд как можно правее. Допускается движение по обочине, если это не создает помех пешеходам;
- водитель гужевой повозки (саней) при выезде на дорогу с прилегающей территории или с второстепенной дороги в местах с ограниченной обзорностью должен вести животное под уздцы;
- на перекрестках водители велосипедов и мопедов должны уступать дорогу транспортным средствам, движущимся по этой дороге.

Учащимся

запрещается:

- перебежать дорогу перед движущимся транспортным средством;
- ездить, не держась за руль хотя бы одной рукой;
- перевозить пассажиров, кроме ребенка в возрасте до 7 лет на дополнительном сиденье, оборудованном надежными подножками;
- перевозить груз, который выступает более чем на 0,5 м по длине или ширине за габариты, или груз, мешающий управлению;
- двигаться по дороге при наличии рядом велосипедной дорожки; поворачивать налево или разворачиваться на дорогах с трамвайным движением и на дорогах, имеющих более одной полосы для движения в данном направлении;
- буксировка велосипедов и мопедов, а также велосипедами и мопедами, кроме буксировки прицепа, предназначенного для эксплуатации с велосипедом или мопедом.

Техника безопасности в лаборатории для учеников

Правила поведения в лаборатории, которые необходимо выполнять ученикам

1. Поскольку в кабинете химии имеется большое количество опасных реактивов, следует соблюдать следующие правила: В первую очередь надо помнить, что учащимся ни в коем случае нельзя находиться в кабинете химии без преподавателя. Ученикам ни в коем случае не разрешается выполнять работу лаборанта.
2. Лаборатория должна использоваться только по назначению и ни в коем случае не должен отводиться для проведения групп продленного дня, а так же проведения уроков по другим предметам. Во внеурочное время в кабинет химии допускаются только школьники, которые занимаются в кружке или факультативе по химии.
3. Ни в коем случае не разрешается принимать пищу в кабинете химии и в спецодежде. В кабинете химии обязательно должен присутствовать вытяжной шкаф;
4. Все, кто находится в лаборатории, кабинете химии, обязательно должны одевать индивидуальные средства защиты: халат, перчатки, защитные очки, фартук.
5. Халат обязательно застегивают только спереди, манжеты тоже должны быть застегнуты на пуговицы, длиной халат обязан быть ниже колен. Стирают средства личной защиты, которые используются в кабинете химии, отдельно от остальной одежды и белья. Всем, кто находится в кабинете химии, нужно соблюдать правила личной гигиены и не пользоваться чужими предметами.
6. В кабинете химии обязательно должен быть противопожарный щиток и ящик с песком, а также огнетушитель. В лаборантской необходимо иметь аптечку, полностью оснащенную препаратами для оказания первой медицинской помощи. Каждый, кто находится в кабинете химии, должен быть осведомлен, где находится противопожарный щиток и аптечка.
7. При возникновении непредвиденного случая в первую очередь необходимо оповестить администрацию школы. Все, кто находится в кабинете химии, в обязательном порядке должны знать, как соблюдается техника безопасности на уроках химии в школе, правила обращения с реактивами и электрическими приборами, которые используются в кабинете.
8. Кроме того, каждый должен содержать свое рабочее место в чистоте.

Правила поведения детей и подростков в общественных местах

1. Дети и подростки обязаны:

в общественных местах - на улицах, бульварах, во дворах, в парках, театрах, кинотеатрах, домах культуры, клубах, на стадионах, катках, спортплощадках, в городском и других видах транспорта строго соблюдать общественный порядок, правила уличного движения и пользования городским и другими видами транспорта;

- быть вежливыми со старшими, внимательными к лицам преклонного возраста, инвалидам и маленьким детям;
- бережно относиться к государственному и общественному имуществу;
- соблюдать чистоту на улицах и в общественных местах;
- удерживать товарищей от недостойных поступков.

Детям и подросткам запрещается:

- участвовать в несанкционированных уличных шествиях, нарушающих общественный порядок;
- играть в карты и другие азартные игры, распивать спиртные напитки, торговать на улицах, бульварах, в скверах, на пляжах и в других общественных местах;
- заниматься перепродажей по завышенным ценам билетов в кинотеатры, видеосалоны, на публичные выступления рок-ансамблей, тиражированием, скупкой перепродажей видеокассет;
- загрязнять улицы, дворы, подъезды и другие общественные места;
- ломать зеленые насаждения, портить газоны и клумбы, стены домов и подъездов, а также другое государственное и общественное имущество, собираться группами в подъездах, на крышах домов и в подвалах;
- играть, кататься на коньках, лыжах, санках, самокатах на проезжей части дороги;
- ездить на подножках и буферах троллейбусов, автобусов, автомашин, железнодорожных вагонов;
- лицам моложе 14 лет управлять велосипедом при движении по дорогам, а моложе 16 лет - велосипедом с подвесным мотором, мопедом или мотоциклом;
- купаться в реках, озерах, прудах в неустановленных для купания местах;
- накладывать на железнодорожные рельсы посторонние предметы.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРАВИЛАМ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОДОЁМАХ

Умение хорошо плавать - одна из важнейших гарантий безопасного отдыха на воде, но помните, что даже хороший пловец должен соблюдать постоянную осторожность, дисциплину и строго придерживаться правил поведения на воде.

Плавать лучше параллельно линии берега и не заплывать далеко. На реке нужно плыть против течения, иначе потом будет тяжело возвращаться. Нужно помнить, что у берега течение слабее, чем на середине реки.

Купание полезно только здоровым людям, поэтому проконсультируйтесь с врачом, можно ли вам купаться. Первый раз купаться следует в солнечную, безветренную погоду при температуре воздуха 20-23 градуса тепла, воды - 17-19 градусов. Лучшее время суток для купания - 8-10 часов утра и 17-19 часов вечера. Не следует купаться раньше чем через час-полтора после приема пищи. Перед купанием следует отдохнуть. Не рекомендуется входить в воду разгоряченным. Не отплывайте далеко от берега, не заплывайте за предупредительные знаки.

в специально отведенных и оборудованных для этого местах.

Перед купанием в незнакомых местах обследуйте дно. Входите в воду осторожно, медленно, когда вода дойдет вам до пояса, остановитесь и быстро окунитесь. Никогда не плавайте в одиночестве, особенно, если не уверены в своих силах. Не подавайте ложных сигналов бедствия.

Опасно прыгать (нырять) в воду в неизвестном месте - можно удариться головой о грунт, корягу, сваю и т.п., сломать шейные позвонки, потерять сознание и погибнуть.

Запутавшись в водорослях, не делайте резких движений и рывков. Необходимо лечь на спину, стремясь мягкими, спокойными движениями выплыть в ту сторону, откуда приплыли. Если все-таки не удастся освободиться от растений, то, освободив руки, нужно поднять ноги и постараться осторожно освободиться от растений при помощи рук.

Нельзя подплывать близко к идущим судам с целью покачаться на волнах. Вблизи идущего теплохода возникает течение, которое может затянуть под винт.

Попав в быстрое течение, не следует бороться против него, необходимо не нарушая дыхания плыть по течению к берегу. Оказавшись в водовороте, не следует поддаваться страху, терять чувство самообладания. Необходимо набрать побольше воздуха в легкие, погрузиться в воду и, сделав сильный рывок в сторону по течению, всплыть на поверхность.

Помните: купание в нетрезвом виде может привести к трагическому исходу!

При переохлаждении тела пловца в воде могут появиться судороги, которые сводят руку, а чаще ногу или обе ноги.

При судорогах надо немедленно выйти из воды. Если нет этой возможности, то необходимо действовать следующим образом: изменить стиль плавания - плыть на спине. При ощущении стягивания пальцев руки, надо быстро, с силой сжать кисть руки в кулак, сделать резкое отбрасывающее движение рукой в наружную сторону, разжать кулак.

При судороге икроножной мышцы необходимо согнуться, двумя руками обхватить стопу пострадавшей ноги и с силой подтянуть стопу к себе.

При судорогах мышц бедра необходимо обхватить рукой ногу с наружной стороны ниже голени у лодыжки (за подъем) и, согнув ее в колене, потянуть рукой с силой назад к спине.

Произвести укалывание любым острым подручным предметом (булавкой, иглой и т.п.), для этого, на всякий случай, необходимо прикрепить булавку к купальным костюмам.

Уставший пловец должен помнить, что лучшим способом для отдыха на воде является положение "лежа на спине".

Инструкция по профилактике негативных ситуаций во дворе, на улицах, дома и в общественных местах

1. Прежде чем выйти из квартиры (дома), посмотрите в глазок убедитесь, что на площадке (около двери) нет посторонних, в противном случае переждите.
2. Никогда не захотите в лифт с посторонними (незнакомыми), а также в подъезд или на лестничную площадку, если там стоят подозрительные люди, особенно группа людей.
3. Если на вас все же напали в лифте, постарайтесь нажать кнопку «Вызов диспетчера», но не кричите, особенно в тех случаях, когда не уверены, что поблизости есть люди, способные помочь.
4. Проводя время во дворе, держитесь подальше от компаний подростков, которые старше вас, находятся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, играют в азартные игры и т. п.
5. Никогда не садитесь в машину, мотоцикл и т. п. с незнакомыми людьми.
6. Не выносите на улицу дорогие вещи (магнитофон и т. п.), если около дома нет старших.
7. Не носите с собой ценности, деньги (без особой на то необходимости).
8. Не лазайте по подвалам, чердакам, крышам.
9. Гуляя на улице, старайтесь держаться поближе к своему дому, находиться в знакомой компании. Последнее условие обязательно, если вы уходите далеко от дома, особенно в чужой район, на танцы (дискотеку), рынок, в магазин, на концерт и т. п. При этом желательно, чтобы взрослые знали, где вы находитесь.
10. Призыв о помощи – это не свидетельство трусости, а необходимое средство самозащиты, иногда – спасение.
11. Если вы попали в западню – нападающих больше, они явно сильнее, поблизости нет никого, кто мог бы прийти на помощь, то лучше отдайте деньги или вещь, которую они требуют. Помните, что ваша жизнь и здоровье дороже всего.
12. Если вас начинают преследовать, идите (бегите) туда, где много людей, больше света (ночью) и т. д.
13. Никогда не играйте в азартные игры, особенно на деньги со старшими ребятами или взрослыми, вообще с незнакомыми людьми.
14. В целях личной безопасности (профилактики похищений) необходимо:
 - стараться не оставаться в одиночестве, особенно улице, по пути в школу и обратно, с места досуга;
 - чаще менять маршруты своего движения в школу, магазин, к друзьям и т. д.;
 - никогда не заговаривать с незнакомыми, а тем более в чем – то подозрительными людьми;
 - не садиться в чужие машины, не ездить с незнакомыми людьми;
 - всегда ставить в известность родственников о том, куда и когда вы направляетесь, у кого,

сколько и где собираетесь быть, когда каким путем собираетесь возвращаться (если есть возможность, сообщите номер телефона, иные координаты, по которым вас можно найти).

Правила поведения для учащихся

Каждый учащийся средней общеобразовательной школы должен соблюдать:

1 Общие правила поведения:

- 1.1 Регулярно посещать уроки и обязательные внеурочные мероприятия (классные часы, предметные экскурсии и др).
- 1.2 Приходить в школу заблаговременно- за 15 мин. д звонка; до звонка на урок пройти к кабинету, в котором будет приходиться очередное занятие.
- 1.3 В обязательном порядке иметь при себе все необходимые на данный день учебники, тетради, дневник, ручку и другие принадлежности.
- 1.4 Регулярно готовить домашние задания.
- 1.5 Соблюдать в школе чистоту и порядок.
- 1.6 В осеннее – весенний период, а также в ненастную погоду иметь при себе сменную обувь, переобуваться перед началом первого урока на I этаже школы.
- 1.7 Не курить в помещениях школы.
- 1.8 Беречь школьное имущество. Не рисовать на стенах и партах.
- 1.9 Не засорять туалеты посторонними предметами, а после пользования питьевой водой закрывать водопроводные краны.
- 1.10 Быть аккуратным, носить опрятную одежду.
- 1.11 Иметь спортивную форму для уроков физкультуры и спецодежду для уроков труда.

2 Правила поведения на уроке и перемене:

- 2.1 Соблюдать дисциплину как на уроках, так и на переменах.
- 2.2 По окончании уроков выходить из класса с целью проветривания кабинета.
- 2.3 Быть вежливым и предупредительным с другими учащимися и учителями, уважительно относиться к товарищам.
- 2.4 Не допускать в помещении школы нецензурную брань, выражения, унижающие достоинство человека.
- 2.5 Не допускать случаев психического и физического насилия над учащимися, все споры разрешать только мирным путем.
- 2.6 Выполнять требования дежурных учителей и учащихся.
- 2.7 Соблюдать инструкции по охране труда на уроках химии, физики, информатики, биологии, физкультуры трудового обучения.
- 2.8 Во время перемен не бегать, не толкаться, не создавать травмоопасных ситуаций.
- 2.9 Быть предельно внимательным на лестницах: не бегать по ним, не прыгать через ступеньки, не кататься на перилах, не перешагивать и не перегибаться опасно через них. Останавливать нарушителей правил безопасности.
- 2.10 В случае любых происшествий или травм немедленно сообщить об этом ближайшему

педагогу, завучу, директору УДО.