

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ТАНКОДРОМ»
СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г. КАЗАНИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании
методического совета
Протокол № 3
от « 28» ноября 2025 года

«Утверждаю»
Директор МБУДО ЦДТ «Танкодром»
Изотова Д.Т.
Приказ № _____ от « ____ » _____ 2025 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основы природопользования»
(базовый уровень)**

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 15 - 18 лет
Срок реализации: 3 года (432 часа)

Автор-составитель:
Прохоров Вадим Евгеньевич,
педагог дополнительного образования
кандидат биологических наук

Казань – 2025

Паспорт
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
естественнонаучной направленности
«Основы природопользования»

Учреждение	Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества «Танкодром» Советского района г. Казани
Наименование программы	«Основы природопользования»
Направленность программы	естественнонаучная
Сведения о разработчике (составителе)	
ФИО, должность	Прохоров Вадим Евгеньевич, педагог дополнительного образования
Сведения о программе	
Срок реализации	3 года
Возраст обучающихся	14-17 лет
Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая одноуровневая групповая
Цель программы	интеллектуальное развитие ребенка в области общей экологии.
Образовательные уровни	базовый
Ведущие формы и методы образовательной деятельности	Форма организации деятельности: учебное занятие. Формы организации занятий: коллективная, групповая, парная, индивидуальная, совместная работа учителя и учащихся. Организация занятия предполагает работу по усвоению новых знаний или закреплению изучаемого материала или систематизации и обобщения материала, выполнение презентаций по темам курса, проектов, исследований. Методы обучения: репродуктивный, исследовательский, проектный, дискуссионный, частично-поисковый, творческий. Рекомендуемые технологии: ИКТ, технологии ситуации успеха, технологии здоровьесбережения, технологии проблемного обучения.
Формы мониторинга результативности	Устные ответы, участие в конкурсах, конференциях, слетах и олимпиадах по предмету экология различного уровня, рефлексия по каждому учебному занятию.
Результативность реализации программы	Сохранность контингента 100%
Дата утверждения и последней корректировки программы	
Рецензенты	

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	4
1.1.Пояснительная записка	4
1.2.Цель и задачи	6
1.3.Патриотическое воспитание	7
1.4.Адресат программы	7
1.5.Содержание программы	8
1.5.1.Учебно-тематический план 1 года обучения	8
1.5.2.Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения	8
1.5.3.Учебно-тематический план 2 года обучения	10
1.5.4.Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения	10
1.5.5.Учебно-тематический план 3 года обучения	11
1.5.6.Содержание учебно-тематического плана 3 года обучения	12
1.6Планируемые результаты	14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации	15
2.1. Формы аттестации/контроля	15
2.2.Оценочные материалы	15
2.3. Методические материалы	16
2.4. Условия реализации программы	18
2.5 Список литературы	18
2.5.1. Литература для педагога	18
2.5.2. Литература для обучающихся, родителей	21
Приложения:	21
Календарный учебный график	21
Модуль План воспитательной работы	35
Темы семинарских занятий	37
Вопросы к тестированиям	38
Правила по технике безопасности	40

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Программа «Основы природопользования» имеет естественнонаучную направленность, способствует углублению знаний об окружающей среде, законов и закономерностей в природе, рациональному природопользованию, а также привитию практических навыков в решении задач, относящихся к взаимодействию человека с окружающей средой, выработке поведения, способствующего улучшению качества окружающей среды. Дополнительная образовательная программа «Основы природопользования» в системе дополнительного образования направлена на углубленное изучение целей, задач, методов экологии, ее места в системе биологических наук. Основные экологические понятия и концепций. Основных закономерностей, правил, понятий и терминологию современной экологии. Теоретических основ рационального природопользования и охраны окружающей среды. Современные проблемы экологии, состоянии и перспективах развития знаний об окружающей среде.

Уровень освоения программы - базовый.

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.)
3. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
4. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
5. Изменения в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе с 1.09.2020;
6. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
7. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р)
9. Федеральный проект «Патриотическое воспитание».
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-
12. «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей молодежи»);
13. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 03 сентября 2018 г. № 10.
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

16.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"

17.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

18.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

19.Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. (Письмо Минпросвещения РФ № ДТ-245/06 от 31.01.2022).

20.Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) - ГБУДО «Республиканский центр внешкольной работы» Министерства образования и науки Республики Татарстан, 2023 г.

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

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

22. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

23. Письмо ГБУ ДО «Республиканский центр внешкольной работы» №2749/23 от 07.03.2023 года «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации современных дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции» / сост. А.М. Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Дёмина).

24. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

25. Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года (утв. Распоряжением правительства РФ от 11 сентября 2024 года № 2501-р).

26. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (изм. 24.06.2024 г.) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

27. Указ Президента Российской Федерации от 16.01.2025 г. № 28 «О проведении в Российской Федерации Года защитника Отечества».

28. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 29 августа 2024 г. № Р-160 «Об объявлении 2025 года Годом детского отдыха в системе образования».

Актуальность программы. В настоящее время, когда человек испытывает множественное влияние умеренных и экстремальных факторов среды, необходимо вооружить его основами экологических знаний.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ. Данный курс ставит перед собой как профориентационную задачу, так и задачу широкой информации об этой обширной области знания, к которой относится экология, о ее связях в системе наук, ее методах и подходах. Такой тип дополнительного образования дает широкий естественнонаучный кругозор, позволяет в ходе лекционных и семинарских занятий сформировать естественноисторическое мировоззрение, познакомить с рядом универсальных для естественных дисциплин подходов и методов исследования состояния и перспективах развития знаний об окружающей среде.

Современные вопросы экологии и охраны окружающей среды рассматриваются на примере Республики Татарстан.

Занятия в школьном экологическом объединении дадут учащимся научно обоснованное понимание взаимоотношений человека и окружающей среды, помогут выработать способность анализировать факты и материалы, выявить причинно-следственные связи, сформировать практические умения учащихся по анализу различных экологических ситуаций.

Новизна программы. При изучении школьных естественнонаучных дисциплин необходим экологический подход. В предлагаемом курсе учебных занятий основное внимание сосредоточено на тех явлениях, которые вызывают серьезную тревогу о состоянии природной среды и перспективах развития цивилизации. К таким явлениям можно отнести глобальное потепление климата, истощение атмосферного озонового слоя, кислотные дожди, накопление в почве токсичных тяжелых металлов и пестицидов, загрязнение больших территорий радионуклидами, истощение природных ресурсов планеты.

Материалы, полученные в процессе занятий объединения помогут учащимся 8-11 классов лучше понимать экологические проблемы родного края, сформировать экологическое мышление и окажут большую помощь в изучении школьного курса экологии, биологии и географии.

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.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы — интеллектуальное развитие ребенка в области общей экологии.

Задачи программы «Основы природопользования»:

Образовательные задачи:

- Дать школьникам необходимые знания в области экологии, углубленное изучение целей, задач, методов экологии, ее места в системе биологических наук. Основных экологических понятия и концепций. Основных закономерностей, правил, понятий и терминологию современной экологии. Теоретических основ рационального природопользования и охраны окружающей среды. Современных проблемы экологии

- Поощрять их любознательность и интерес к природе
- Уметь пользоваться интернет ресурсами.
- Привить интерес к естественно-испытательской деятельности.

Развивающие задачи:

- Обучить универсальным принципам исследовательского подхода и конкретным методам камеральных исследований.

- Изучить флору и фауну родного края.
- Выработать умения применять полученные знания в повседневной жизни; развивать внимание, память, умение анализировать и систематизировать полученные знания и информацию.

Воспитательные задачи:

- Воспитать чувство товарищества, личной ответственности, умение поставить цель и доводить работу до завершения.

- Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.), развить навыки работы в коллективе и взаимной поддержки, умение жить и работать в экспедиционных условиях, бережно относиться к окружающей природной среде.

- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 декабря 2024 г. № 3610-р и **профилактикой употребления алкоголя** в ходе изучения программы у учащихся будут сформированы:

- осознанное отношение к здоровому образу жизни, понимание его ценности для физического и психического здоровья;
- знания о вредном воздействии алкоголя на организм подростка, включая влияние на развитие, здоровье и социальные аспекты жизни;
- навыки принятия осознанных решений, направленных на сохранение здоровья и отказ от вредных привычек;
- умение находить здоровые альтернативы для снятия стресса, поддержания хорошего настроения и активного досуга;
- ответственность за своё здоровье и понимание его значимости для успешного будущего.

1.3. Патриотическое воспитание.

Патриотизм – одна из важнейших черт всесторонне развитой личности.

Патриотическое воспитание учащихся в возрасте 15-18 лет предполагает ценностное отношение обучающихся к предлагаемому учебному материалу и фактам социальной жизни, самостоятельный анализ и выбор стратегий действия в современной, окружающей их, реальности. Акцент в организации патриотического воспитания делается не только на освоение новой актуальной информации, но и на развитие навыков научной интерпретации этой информации, включая оценку ее достоверности и авторитета источника.

Целью патриотического воспитания учащихся в возрасте 15-18 лет является:

формирование российского национального (общероссийского) исторического сознания и культурной идентичности, уважения к другим народам России.

Достижение цели предусматривает решение следующих задач:

1. Получение опыта научно-исследовательской деятельности обучающихся, связанной с социально-культурными проблемами Республики Татарстан и России.
2. Расширение опыта участия в мероприятиях, позволяющих обучающимся реализовать свои знания, отношение и патриотическую позицию в рамках воспитательного пространства образовательной организации.
3. Создание условий для персонального выбора профессиональной деятельности, прежде всего, в силовых структурах.

1.4. Адресат программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – 8-11 классы (14-17 лет).

Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – 8-11 классы (14-17 лет). Программа рассчитана для подростков, интересы которых в учебе связаны с предполагаемой будущей профессией.

Сроки и этапы реализации программы. Сроки реализации дополнительной образовательной программы – 3 года (432 часа)

Формы и режим занятий:

Форма обучения - очная. Занятия проводятся в двух группах: в каждой группе по 2 раза в неделю по 4 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.

Результативность полученных знаний определяется путем проведения контрольных работ (коллоквиумы, тесты, задания) и устных опросов.

Условия набора обучающихся в объединение: принимаются все желающие обучаться.

1.5 Содержание программы

1.5.1 Учебно-тематический план 1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	20	16	4	лекции, практика	опрос, сообщение.
2	Основы аутэкологии	40	28	12	лекции, практика	опрос, сообщение, самостоятельная работа
3	Основы демэкологии	40	28	12	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа, семинар
4	Основы синэкологии	40	28	12	лекции, практика	опрос, сообщение, самостоятельная работа
5	Завершающее занятие	4	2	2	зачет	тестирование
	Итого:	144	102	42		

1.5.2. Содержание учебно-тематического плана 1 год обучения (144 часа)

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

Теория (16 часов): Знакомство. Наши планы. Правила дорожного движения. Техника безопасности. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии от науки о связях организма и среды до науки о закономерностях функционирования биосферы. Экология, как теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете Земля. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития.

Практическое задание(4 часа): Практическое занятие по организации рабочего места.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2. Тема «Основы аутэкологии»

Теория (28 часов): Определение понятия экологический фактор. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация.

Внутривидовые экологические подразделения: экотипы, экологические расы. Классификация экологических факторов Сукачева, Мончадского и др. Учение об

экологических оптимумах видов. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Экологическая роль климатических факторов. Тепло как экологический фактор. Экотермные и эндотермные организмы. Стенотермные и эвритермные виды. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Растения короткого и длинного дня. Фотопериодизм и биологические ритмы животных.

Влажность как экологический фактор. Свойства воды и ее биологическая роль. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Адаптация ксерофилов к дефициту влаги. Рельеф как экологический фактор. Его роль в формировании комплекса прямодействующих экологических факторов. Абиотические факторы в водных экосистемах. Эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму.

Практическое задание (12 часов): Практическое занятие по изучению основных биомов Земли.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

3. Тема «Основы демэкологии»

Теория (28 часов): Определение понятия "популяция". Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости и кривые роста популяции. Возрастная и половая структуры популяций. Динамика численности популяции. Внутривидовая конкуренция, как фактор популяционного контроля и стабильности. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш. Симбиотические отношения, мутуализм и комменсализм. Хищничество. Факторы, обеспечивающие стабильность системы хищник /жертва. Уравнение Лотки-Вольтера. Паразитизм. Нарушение равновесия в отношениях паразит/хозяин вследствие деятельности человека.

Практическое задание (12 часов): Построение моделей.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

3. Тема «Основы синэкологии»

Теория (28 часов): Видовая структура сообщества (альфа- и бета-разнообразие). Пространственная и функциональная структура экосистем. Ярусность и горизонтальная неоднородность. Парцелла. Консорция, как функциональная структурная единица сообщества. Концепция континуума.

Функциональные блоки экосистем. Продуценты, консументы, редуценты. Трофический уровень, пищевые цепи и сети, экологические пирамиды. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции. Поток энергии в экосистеме. Методы измерения продуктивности экосистем.

Продуктивность биосферы. Динамика продуктивности в зависимости от физико-географических условий и типологии экосистем. Пищевые ресурсы в биосфере и их использование человеком, проблемы голода. Проблема и пути повышения продуктивности природных и культурных экосистем. Влияние интенсификации сельскохозяйственного производства на природную среду.

Развитие и динамика экосистем. Понятие о сукцессии, представление о сериальных стадиях и климаксных сообществах. Закономерности сукцессии. Эндогенные и экзогенные сукцессии. Примеры антропогенных сукцессий. Продуктивность на разных этапах сукцессии.

Практическое задание (12 часов): Практическое занятие по изучению жизненных форм организмов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

4. Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Подведение итогов за год. Зачет. 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.

1.5.3. Учебно - тематический план на 2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	20	16	4	лекции, практика	опрос, сообщение
2	Учение о биосфере	60	44	16	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа, сообщение
3	Основы охраны природы и рационального природопользования	60	44	16	лекции, практика	опрос, семинар, самостоятельная работа
4	Заключительное занятие	4	2	2	зачет	тестирование
	Итого	144	106	38		

1.5.4. Содержание учебно-тематического плана 2 год обучения (144 часа)

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

Теория (16 часов): Знакомство. Наши планы. Правила дорожного движения. Техника безопасности. 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. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.

Практическое задание(4 часа): Практическое занятие по организации рабочего места.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2.Тема «Учение о биосфере»

Теория (44 часа): Биосфера. Определение биосферы (Ламарк, Зюсс, Вернадский). Роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере. Место биосферы в системе планета Земля. Границы биосферы. Основные положения учения. Уровни организованности биосферы: термодинамический, физический, химический, биологический, парагенетический. Представление о ноосфере В.И. Вернадского, Тейяра де Шардена. Биогеохимические круговороты и их антропогенная трансформация. Вода в биосфере, круговорот воды в экосистеме. Круговорот углерода, запасы углерода на земле. Загрязнение атмосферы соединениями углерода, возможности изменения макроклимата Земли. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода. Козволюция биосферы и атмосферы. Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Локальные региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.

Практическое задание (16 часов): Практическое занятие по изучению различных круговоротов веществ в природе.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

3.Тема: «Основы охраны природы и рационального природопользования»

Теория (44 часа): Классификация основных загрязнителей (физические, химические, биологические). Транспортное загрязнение атмосферы. Явление фотохимического смога. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Последствия загрязнения природных комплексов нефтью. Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере. Медицинские аспекты загрязнения окружающей среды. Нормирование уровня загрязнения. Представление о предельно допустимых концентрациях (ПДК) и предельно допустимых выбросах и сбросах (ПДВ, ПДС). Принципы определения ПДК (санитарно-гигиенические и экологические).

Способы и методы очистки промышленных стоков и выбросов (физические, химические, биологические). Разработка безотходных технологий.

Практическое задание (16 часов): Практическое занятие по изучению глобальных экологических проблем современности. Практическое занятие по изучению состояния окружающей среды г. Казани. Практическое занятие по изучению воздействия антропогенных факторов на здоровье населения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

4.Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Подведение итогов за год. Зачет. Индивидуальные беседы о продолжении занятий на 3 год 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.

1.5.5. Учебно - тематический план на 3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	2	-	2	практика	опрос
2	Основы природопользования.	86	70	16	лекции, практика	опрос, самостоятельная работа, сообщение
3	Природоохранная деятельность.	30	24	6	лекции, практика	опрос, сообщение, самостоятельная работа
4	Экономика природопользования.	24	20	4	лекции, практика	опрос, сообщение, самостоятельная работа, семинар
5	Заключительное занятие	2	-	2	зачет	Тестирование
	Итого	144	114	30		

1.5.6. Содержание учебно-тематического плана 3 год обучения (144 часа)

Тема 1. Вводное занятие, диагностическая работа. Техника безопасности. (2 часа)

Практическое задание (2 часа): Практическое занятие по технике безопасности. Диагностическая работа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, продуктивная.

Тема 2. Основы природопользования. (86 часов)

Теория (70 часов): Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов. Эколого-географические и социально-экономические. Требования к рациональному природопользованию. Системы природопользования и их классификации. Принципы рационализации систем природопользования. Экологическая проблема. Демографическая проблема. Энергетическая и сырьевая проблема. Сохранение биоразнообразия. Использование мирового океана. Практическое занятие по НИР. Практическое занятие по НИР. Особо охраняемые природные территории. Изменение природных систем под воздействием человека. Улучшение свойств геосистем с помощью мелиораций. Улучшение свойств ландшафтов с помощью растительности. Практические занятия по НИР. Практические занятия по НИР. Климатические мелиорации. Снежные мелиорации. Химические мелиорации. Практические занятия по НИР. Понятие об управлении природопользованием и состоянием геосистем. Управление процессом ресурсопользования и состоянием окружающей среды. Практические занятия по НИР. Общее представление об управлении состоянием геосистем. Оперативное управление состоянием геосистем. Практические занятия по НИР. Биологические ресурсы. Ресурсная база. Характер и размер распределения запасов и производств по территориям. Нормативы пользования и принципы расчета нормативов. Восстановительные мероприятия. Экономика и доходы от использования. Влияние экономики на качество и восстановление ресурса. Мероприятия по охране ресурса. Практические занятия по НИР. Практические занятия по НИР. Значимость пространственной, половой и этнологической структуры популяции в процессе пользования. Емкость угодий и

условия их заполнения. Бонитировка угодий. Плодовитость, смертность, численность и ее тренды. Мин, макс, оптимальная. Выгодные режимы численности. Экологический резерв и его использование. Биологические принципы нормирования использования. Размеры использования, квоты. Принципы системности и ее проявления относительно живых объектов. Правила интегрального ресурса. Закон цепных реакций. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон ресурсной исчерпаемости. Правило эколого-хозяйственного баланса и территориально-экологического равновесия. Правило меры или «Пратта». Закон убывающего плодородия.

Практическое задание (16 часов): Практическое занятие по изучению глобальных экологических проблем современности. Практическое занятие по изучению состояния окружающей среды г. Казани. Практическое занятие по изучению воздействия антропогенных факторов на здоровье населения. Самостоятельная работа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

Тема 3. Природоохранная деятельность. (30 часов)

Теория (24 часа): Экологическое право пользования ресурсом и экологизация природопользования. Правило минимума, максимума и совокупного действия природных факторов. Лимиты пользования. Этапы определения размеров изъятия. Хозяйство и хозяйственный процесс. Глобальные проблемы современности. Актуальные экологические проблемы больших городов на примере г. Казань. Актуальные экологические проблемы больших городов на примере г. Казань. Практика по НИР. Представление об охране природы. Принципы охраны природы. Практическое занятие по Научно-исследовательской работе. Нормативное обеспечение охраны природы и окружающей среды человека.

Практическое задание (6 часов): Практическое занятие по изучению различных круговоротов веществ в природе. Практическое занятие по научно-исследовательской работе. Самостоятельная работа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

Тема 4. Экономика природопользования. (24 часа)

Теория (20 часа): Экономический механизм охраны природы и рационального ресурсопользования. Экономический механизм охраны природы и рационального ресурсопользования. Экологические основы экономики природопользования. Законы экономики природы и задачи природопользования. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономическая эффективность природоохранной деятельности. Коллективный семинар по теме. Избранные научные работы. Обсуждение. Коллоквиум.

Практическое задание (4 часа): Практическое занятие по ресурсосбережению. Практическое занятие по научно-исследовательской работе. Самостоятельная работа.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская, продуктивная

5.Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Подведение итогов за год. Зачет. Индивидуальные беседы о продолжении занятий, профориентационная беседа.

Практическое задание (2 часа): тестирование по программе

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

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

1.6. Планируемые результаты

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета.

У обучающихся будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция (внутренняя мотивация поведения обучающегося, способного к самоконтролю и имеющего чувство личного достоинства, а также ответственно относящегося к организации театральной деятельности)
- толерантность (разновозрастное сотрудничество на основе общего коллективного творчества).

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической научной деятельности.

Регулятивные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- планировать свои действия на отдельных этапах научной работы;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха;
- пользоваться программами анализа и синтеза при чтении и просмотре видеороликов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные способности при проведении экскурсий.

Коммуникативные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;

Предметные результаты

характеризуют опыт учащихся в исследовательской деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета.

Обучающиеся будут знать:

- основные термины, применяемые в экологии;
- историю науки;
- основы научной деятельности.

Обучающиеся научатся:

- методике проведения поисково-собирательской работы;
- методике проведения научно-исследовательской работы;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- цели, задачи, методы экологии, ее место в системе биологических наук;
- основные экологические понятия и концепции;
- основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной экологии

-теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- современные проблемы экологии, состоянии и перспективах развития знаний об окружающей среде,

Должен уметь:

- уметь применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;

- уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы и современными методами обработки

данных.

- анализировать, систематизировать и обобщать данные, полученные в ходе наблюдений в природе и в экспериментах;

- делать выводы при анализе полученных данных

Должен владеть:

- системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования;

- основными методами биологических и экологических исследований, умением работать с живыми объектами и

их сообществами в природе и лабораторных условиях;

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применить полученные знания в своей профессиональной деятельности.

Предполагаемые результаты по годам обучения: 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.

В течение второго учебного года так же, 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.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации

2.1. Формы аттестации/контроля

Формы подведения итогов реализации программы. семинар, коллоквиум, зачёт, самостоятельная работа. Беседы. Анализ работ. Защита проекта. Участия в олимпиадах по экологии, биологии, географии, геологии различного уровня (школьный, муниципальный, республиканский, Всероссийский).

2.2. Оценочные материалы. Способы проверки результатов освоения программы. Проверка усвоения пройденного материала учащимися на отдельных этапах реализации программы может осуществляться с помощью собеседования, метода наблюдения, тестирования или устного опроса, позволяющего судить о качестве решения образовательных задач. Важная оценка работы: отзывы самих обучаемых, их родителей, педагогов школ, которые помогают корректировать содержание программы.

Оценка эффективности выполнения программы осуществляется также итогами участия в выставках и конкурсах, проводимых на разных уровнях.

Подробно анализируются достижения и успехи каждого обучающегося с пожеланием и рекомендациями для дальнейшего развития.

Наблюдение и контроль за развитием личности воспитанника осуществляется в ходе проведения диагностик, данные фиксируются в карте определения уровня освоения программы. Это позволяет лучше понять детей, проанализировать их интересы и развитие, понять в каком направлении следует вести с ними работу.

2.3. Методические материалы.

1 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1. Вводное занятие.	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективный анализ работ.
2. Основы аутоэкологии	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.
3. Основы демэкологии	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.
4 Основы синэкологии	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.

2 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1. Вводное занятие.	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский,	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная	Коллективный анализ работ.

		фронтальный.	доска	
2. Учение о биосфере	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.
3. Основы охраны природы и рационального природопользования	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.

3 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективный анализ работ.
Основы природопользования.	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.
Природоохранная деятельность.	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.
Экономика природопользования.	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный,	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики.	Коллективное обсуждение работ.

		объяснительно-иллюстративный методы.	Интерактивная доска	
Заключительное занятие	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Столы, стулья. Специальная литература. Иллюстрации графики. Интерактивная доска	Коллективное обсуждение работ.

2.4. 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 - 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. Материально-техническое обеспечение программы: учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проведения занятий, необходимое для лабораторных исследований оборудование, учебные коллекции.

Материальное обеспечение программы

Материалы, необходимые для работы в объединении:

1.Основные инструменты:

- 1.Ножницы.
- 2.Линейки.
- 3.Канцелярские ножи для резки бумаги.
- 4.степлер, точилки для карандашей.

2.Расходные материалы:

- 1.Бумага для ксерокса.
- 2.Клей.
- 3.Бумага для гербария.
- 4.Карандаш.
- 6.Скотч.
- 7.Скрепки, кнопки.

Оборудование необходимое для занятий в объединении:

- 1.Столы и стулья.

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования Прохоровым Вадимом Евгеньевичем.

2.5 Список литературы

2.5.1 Литература для педагога

- 1 Конституция Российской Федерации.
- 2 Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.)
- 3 Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- 4 Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- 5 Изменения в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе с 1.09.2020;
- 6 Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- 7 Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- 8 Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р)
- 9 Федеральный проект «Патриотическое воспитание».
- 10 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- 11 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-
- 12 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей молодежи»);
- 13 Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 03 сентября 2018 г. № 10.
- 14 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);
- 15 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 16 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"
- 17 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- 18 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
- 19 Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. (Письмо Минпросвещения РФ № ДТ-245/06 от 31.01.2022).
- 20 Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) - ГБУДО «Республиканский центр внешкольной работы» Министерства образования и науки Республики Татарстан, 2023 г.
- 21 Устав МБУДО «Центр детского творчества Танкодром» Советского района г.Казани.
- 22 Положение об аттестации обучающихся МБУДО ЦДТ Танкодром (Приказ № 5 от 27.01.2017).

- 23 Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 368 с.
- 24 Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: учебное пособие / под ред. С.В. Алексеева. СПб: СМИО Пресс, 2002. – 58 с.
- 25 Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10(11) класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 394 с.
- 26 Алиев, Р.А. Основы общей экологии и международной экологической политики: Учебное пособие.-М.: Аспект-Пресс, 2014.-384с.
- 27 Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 477 с.
- 28 Маглыш С. С. Экологическое воспитание школьников во внеклассной работе: учеб. - метод. Пособие для учителей, классных руководителей, воспитателей, руководителей кружков / С. С. Маглыш, А. Н. Филиппов, В. А. Бахарев. — М.: ТетраСистемс, 2008.
- 29 Методы изучения состояния окружающей среды: практикум по экологии. — Вологда: Русь, 1995. — Ч. 1.
- 30 Популярная экология. Полезные советы в повседневной жизни. Казань: Экоцентр, 1997. - 236 с.
- 31 Рогова Т.В. Экология и охрана природы. Казань: изд-во КГУ 1987. - 110 с.
- 32 Серов Г. П. Основы экологической безопасности: учеб. -метод. пособие / Г. П. Серов — М.: Изд-во МНЭПУ, 1993.
- 33 Суравегина И. Т. Как учить экологии: пособие для учителя / И. Т. Суравегина, В. М. Сенкевич. — М.: Просвещение, 1995
- 34 Степановских А.С. Общая экология. Курган: изд-во Зауралье, 1999. - 112 с.
- 35 Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Основы экологии. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1997. – 240 с.
- 36 Алексеев С.В., Грузднева Н.В., Гущина Э.В. Информационно-развивающие дидактические задания по экологии 9-11 кл.
- 37 Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология. 10-11 кл.: базовый уровень.
- 38 Небел Б. Наука об окружающей среде.
- 39 Небел Б. Наука об окружающей среде.
- 40 Снакин В. В. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИИ. Энциклопедический словарь
- 41 Экология. 10 (11) кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова,
- 42 В. М. Галушин, В. М. Константинов; под ред. Н. М. Черновой.
- 43 Алексеев С.В., Андреева Н.Д. Ученые в области наук об охране окружающей среды. Книга для дополнительного чтения по экологии. 160 с.
- 44 Дзятковская Е. Н. Экологическая безопасность в школе и дома / Е. Н. Дзятковская. — М.: Образование и экология, 2009.
- 45 Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравеги-на. — М.: Просвещение, 1984.
- 46 Кавтарадзе Д. Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения / Д. Н. Кавтарадзе. — М.: Просвещение, 2009.
- 47 Костко О. К. Экология: что необходимо знать и уметь каждому: пособие для средней школы, лицеев, гимназий / О. К. Костко. — М.: Аквариум, 1997.
- 48 Радько, Т.Н. Основы геоэкологии.-М.: КноРус, 2013,-32 с.
- 49 Аргунова М.В., Моргун Д.В., Плюснина Т.А. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень. Учеб.пособие. -М.:Просвещение, 2017 - 143 с.
- 50 Волкова, П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012.-128 с.
- 51 Криксунов Е.А., В.В. Пасечник Экология. 10(11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений.
- 52 Патова Е. Н, Кузнецова Е. Г. Экологический мониторинг : учеб. пособие. -Сыктывкар: СЛИ , 2013. – 52 с. Рекомендуемая литература для школьников.

Электронные ресурсы:

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

2.5.2. Литература для обучающихся, родителей

- 1 Алексеев С.В., Грузднева Н.В., Гущина Э.В. Информационно-развивающие дидактические задания по экологии 9-11 кл.
- 2 Волкова, П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012. - 128 с.
- 3 Криксунов Е.А., В.В. Пасечник Экология. 10(11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений.
- 4 Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология. 10-11 кл.: базовый уровень.
- 5 Небел Б. Наука об окружающей среде.
- 6 Небел Б. Наука об окружающей среде.
- 7 Снакин В. В. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИИ. Энциклопедический словарь
- 8 Экология. 10 (11) кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова,
- 9 В. М. Галушин, В. М. Константинов; под ред. Н. М. Черновой.
- 10 Алексеев С.В., Андреева Н.Д. Ученые в области наук об охране окружающей среды. Книга для дополнительного чтения по экологии. 160 с.
- 11 Дзятковская Е. Н. Экологическая безопасность в школе и дома / Е. Н. Дзятковская. — М.: Образование и экология, 2009.
- 12 Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравегина. — М.: Просвещение, 1984.
- 13 Кавтарадзе Д. Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения / Д. Н. Кавтарадзе. — М.: Просвещение, 2009.
- 14 Костко О. К. Экология: что необходимо знать и уметь каждому: пособие для средней школы, лицеев, гимназий / О. К. Костко. — М.: Аквариум, 1997.
- 15 Радько, Т.Н. Основы геоэкологии-М.: КноРус, 2013, -32 с.

Приложение

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 1 год обучения

№ п.п.	М-ц	Ч и с-л о	В р е м я	Форма занятия	К о л-в о ч а с.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сент			Беседа	2	Вводное занятие. Ин-структаж по ТБ Диагностика	МБОУ «Школа №86»	Диагностика начальн. уровня ЗУН
2	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Место экологии в системе биологических наук.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

3	сент			Беседа. Практ. р-та	2	История развития экологии	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
4	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Экология, как теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
5	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
6	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Прогностические модели.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
7	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Доклады Римского клуба	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
8	окт			Практ. р-та, беседа	2	Концепция устойчивого развития	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та, беседа
9	окт			Практ. работа	2	Практическая работа по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
10	окт			Практ. работа	2	Практическая работа по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
11	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Аутэкология. Основные понятия.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
12	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Понятие экологического фактора. Формы воздействия экологического фактора.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
13	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Внутривидовые экологические подразделения.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
14	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Классификация экологических факторов	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
15	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Учение об экологических оптимумах видов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
16	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Концепция лимитирующих факторов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
17	нояб			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
18	нояб			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
19	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Тепло, как экологический фактор.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
20	нояб			Беседа.	2	Тепло, как ограничива-	МБОУ «Школа №86»	Беседа.

				Практ. р-та		ющий фактор. Адаптация к низким и высоким температурам.		Практ. р-та
21	нояб			Беседа. Практ. р-та.	2	Свет, как экологический фактор.	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та Бе- седа.
22	нояб			практ. работа	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	практ. работа.
23	нояб			Практ. р-та.	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та.
24	нояб			Беседа. Практ. р-та.	2	Фотопериодизм и биоло- гические ритмы живот- ных.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та.
25	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Влажность, как экологи- ческий фактор.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та.
26	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Рельеф, как экологиче- ский фактор.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та.
27	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Абиотические факторы в водных экосистемах.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
28	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Эдафические факторы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та.
29	дек			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
30	дек			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та.
31	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Основы демэкологии. Понятие популяции.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
32	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Свойства популяции	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
33	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Кривые выживаемости и кривые роста.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
34	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Возрастная и половая структура популяции.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
35	янв			Практ. р-та Бе- седа.	2	Внутривидовая конку- ренция	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та Бе- седа.
36	янв			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
37	янв			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
38	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Пространственная струк- тура популяции.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

39	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Взаимоотношения между популяциями в экосистеме.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
40	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Межвидовая конкуренция	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
41	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Дифференциация экологических ниш.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
42	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Симбиоз, мутуализм, комменсализм.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
43	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Хищничество.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
44	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Уравнение Лотки-Вольтера.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
45	фев			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
46	фев			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
47	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Паразитизм.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
48	март			Беседа. Практ. р-та	2	Нарушение равновесия в отношениях вследствие деятельности человека	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
49	март			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
50	март			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
51	март			Беседа. Практ. р-та	2	Основы синэкологии.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
52	март			Беседа. Практ. р-та	2	Видовая структура сообщества.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
53	март			Беседа. Практ. р-та	2	Пространственная и функциональная структура экосистем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
54	март			Беседа. Практ. р-та	2	Ярусность, горизонтальная неоднородность	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
55	март			Беседа. Практ. р-та	2	Парцелла. Консорция, как функциональная структурная единица.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. раб
56	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Концепция континуума	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
57	апр			Практ.	2	Практические работы по	МБОУ «Школа №86»	Практ.

				р-та		НИР		р-та
58	апр			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
59	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Функциональные блоки экосистем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
60	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Пищевые сети и цепи. Экологические пирами- ды.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
61	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Валовая и чистая пер- вичная продукция. Вто- ричная продукция.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
62	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Поток энергии в экоси- стеме. Продуктивность э/с	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
63	апр			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
64	апр			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
65	май			Беседа. Практ. р-та	2	Продуктивность биосфе- ры.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
66	май			Беседа. Практ. р-та	2	Пищевые ресурсы в био- сфере, проблема голода.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
67	май			Беседа. Практ. р-та	2	Влияние интенсифика- ции с/х производства на природную среду.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
68	май			Беседа. Практ. р-та	2	Сукцессии. Вторичные, первичные, антропоген- ные.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
69	май			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
70	май			Практ. р-та	2	Практические работы по НИР	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
71	май			Практ. р-та	2	Диагностическая работа	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
72	май			Беседа. Практ. р-та	2	Подведение итогов. Се- минар. Зачет.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Основы природопользования»

№ п/ п	Ме- сяц	Ч и с- л о	В р е м я	Форма занятий	К о л- в о ч	Тема занятия	Место провед.	Форма контрол я
--------------	------------	------------------------	-----------------------	------------------	-----------------------------	--------------	---------------	-----------------------

					а с о в			
1	сент			Беседа	2	Вводное занятие, диагностич. работа. Техника безопасности.	МБОУ «Школа №86»	Диагностика уровня ЗУН
2	сент			Беседа. Практик. р-та	2	Краткая история экологии и основные этапы ее развития.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
3	сент			Беседа. Практик. р-та	2	Выдающиеся ученые. Вклад в развитие науки.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
4	сент			Беседа. Практик. р-та	2	Основные этапы развития биологической науки.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
5	сент			Беседа. Практик. р-та	2	Основные методы экологии.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
6	сент			Экскурсия	2	Практическая работа – о проведении полевых исследований.	МБОУ «Школа №86»	Экскурсия
7	сент			Беседа. Практик. р-та	2	Основные принципы охраны ОС и рационального приропользования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
8	окт			Беседа. Практик. р-та	2	Основные принципы охраны ОС и рационального приропользования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
9	окт			Беседа. Практик. р-та	2	Разработка мер по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
10	окт			Экскурсия	2	Практическая работа – сбор материала исследования.	МБОУ «Школа №86»	Экскурсия
11	окт			Беседа. Практик. р-та	2	Понятие о биосфере	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
12	окт			Беседа. Практик. р-та	2	Определение биосферы (Ламарк, Зюсс, Вернадский)	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
13	окт			Беседа. Практик. р-та	2	Роль В. И. Вернадского в создании учения о биосфере.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик. р-та
14	окт			Беседа	2	Место биосферы в системе планеты Земля.	МБОУ «Школа №86»	Практик. работа
15	окт			Беседа. Практик.	2	Границы биосферы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практик.

				р-та				р-та
16	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
17	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
18	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Уровни организованности биосферы: термодинамический, физический	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
19	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Уровни организованности биосферы: химический, биологический, парагенетический.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
20	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Представление о ноосфере.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
21	нояб			Практ. р-та	2	Практическая работа по НИР (промежуточная аттестация)	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
22	нояб			Практ. р-та	2	Практическая работа по НИР (промежуточная аттестация)	МБОУ «Школа №86»	Практ. р-та
23	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Биогеохимические круговороты и их антропогенная трансформация.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
24	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Вода в биосфере, круговорот воды в экосистеме.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
25	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Круговорот углерода, запасы углерода на Земле.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
26	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Загрязнение атмосферы соединениями углерода.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
27	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Возможности изменения макроклимата Земли.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
28	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Круговорот кислорода.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
29	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Биогенное происхождение кислорода.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
30	дек			Беседа. Практ.	2	Коэволюция биосферы и атмосферы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ.

				р-та				р-та
31	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Круговорот азота.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
32	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по круговоротам.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
33	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по круговоротам	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
34	янв			Практ. р-та, виктори на	2	Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.	МБОУ «Школа №86»	Беседа- виктори на
35	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
36	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
37	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Круговорот серы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
38	янв			Беседа. Практ. р-та		Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
39	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по круговоротам	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
40	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по круговоротам.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
41	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Классификация основных загрязнителей окружающей среды.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
42	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Физические, химические, биологические загрязнители.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
43	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Транспортное загрязнение атмосферы.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
44	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Вклад транспортного загрязнения на примере крупных и мелких городов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
45	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Явление фотохимического смога. Разновидности,	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

						последствия.		
46	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
47	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
48	март			Беседа. Практ. р-та	2	Последствия загрязнения природных комплексов тяжелыми металлами.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
49	март			Беседа. Практ. р-та	2	Последствия загрязнения природных комплексов нефтью.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
50	март			Беседа. Практ. р-та	2	Последствия загрязнения природных комплексов нефтью.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
51	март			Беседа. Практ. р-та	2	Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
52	март			Беседа. Практ. р-та	2	Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
53	март			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
54	март			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
55	март			Беседа. Практ. р-та	2	Медицинские аспекты загрязнения окружающей среды.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
56	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Нормирование уровня загрязнения.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
57	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Нормирование уровня загрязнения.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
58	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Представление о предельно допустимых концентрациях (ПДК)	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
59	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Представление о предельно допустимых выбросах (ПДВ)	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
60	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Представление о предельно допустимых сбросах (ПДС)	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
61	апр			Беседа. Практ.	2	Практическая работа по изучению глобальных	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ.
62	апр			Беседа.	2	Практическая работа по	МБОУ «Школа №86»	Беседа.

				Практ. р-та		изучению глобальных экологических проблем.		Практ. р-та
63	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Принципы определения ПДК (санитарно- гигиенические и экологические).	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
64	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Способы и методы очистки промышленных стоков и выбросов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
65	май			Беседа. Практ. р-та	2	Физические, химические и биологические способы очистки.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
66	май			Беседа. Практ. р-та	2	Физические, химические и биологические способы очистки.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
67	май			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
68	май			Беседа. Практ. р-та	2	Практическая работа по изучению глобальных экологических проблем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
69	май			Беседа. Практ. р-та	2	Разработка безотходных технологий.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
70	май			Беседа. Практ. р-та	2	Разработка безотходных технологий.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
71	май			Практ. работа	2	Подведение итогов года.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
72	май			Практ. работа	2	Итоговая аттестация в виде коллоквиума. Зачет.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа

49 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 3 год обучения

№ п/ п	Ме- сяц	Ч и с- л о	В р е м я	Форма заня- тий	Ко л- во ча- сов	Тема занятия	Место провед.	Форма кон- троля
1	сент			Беседа	2	Вводное занятие, диа- гностическая работа. Техника безопасности.	МБОУ «Школа №86»	Диагно- стика уровня ЗУН
2	сент			Беседа	2	Использование природ- ных ресурсов и концеп- ция ресурсных циклов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
3	сент			Беседа Практ. р-та.	2	Эколого-географические и социально- экономические. требова- ния к рациональному природопользованию	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

4	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Системы природопользования и их классификации	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
5	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Принципы рационализации систем природопользования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
6	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Экологическая проблема. Демографическая проблема.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
7	сент			Беседа. Практ. р-та	2	Энергетическая и сырьевая проблема.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
8	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Сохранение биоразнообразия. Использование мирового океана.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
9	окт			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
10	окт			Практ. р-та	2	Практическое занятие по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
11	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Особо охраняемые природные территории.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
12	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Изменение природных систем под воздействием человека.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
13	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Улучшение свойств геосистем с помощью мелиораций.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
14	окт			Беседа. Практ. р-та	2	Улучшение свойств ландшафтов с помощью растительности.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
15	окт			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
16	окт			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
17	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Климатические мелиорации.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
18	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Снежные мелиорации.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
19	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Химические мелиорации.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
20	нояб			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ.

								р-та
21	нояб			Практ. р-та. Беседа	2	Понятие об управлении природопользованием и состоянием геосистем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
22	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Управление процессом ресурсопользования и состоянием окружающей среды	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
23	нояб			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
24	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Общее представление об управлении состоянием геосистем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
25	нояб			Беседа. Практ. р-та	2	Оперативное управление состоянием геосистем.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
26	дек			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
27	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Биологические ресурсы. Ресурсная база.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
28	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Характер и размер распределения запасов и производств по территориям.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
29	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Нормативы пользования и принципы расчета нормативов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
30	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Восстановительные мероприятия. Экономика и доходы от использования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
31	дек			Беседа. Практ. р-та	2	Влияние экономики на качество и восстановление ресурса. Мероприятия по охране ресурса.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
32	дек			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
33	дек			Практ. р-та	2	Практические занятия по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
34	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Значимость пространственной, половой и этнологической структуры популяции в процессе пользования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
35	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Емкость угодий и условия их заполнения. Бонитировка угодий.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

36	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Плодовитость, смертность, численность и ее тренды. Мин, макс, оптимальная. Выгодные режимы численности.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
37	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Экологический резерв и его использование.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
38	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Биологические принципы нормирования использования. Размеры использования, квоты.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
39	янв			Беседа. Практ. р-та	2	Принципы системности и ее проявления относительно живых объектов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
40	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Правила интегрального ресурса.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
41	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Закон цепных реакций. Закон внутреннего динамического равновесия.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
42	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Закон ресурсной исчерпаемости.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
43	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Правило эколого-хозяйственного баланса и территориально-экологического равновесия.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
44	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Правило меры или «Пратта». Закон убывающего плодородия	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
45	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Экологическое право пользования ресурсом и экологизация природопользования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
46	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Правило минимума, максимума и совокупного действия природных факторов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
47	фев			Беседа. Практ. р-та	2	Лимиты пользования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
48	март			Беседа. Практ. р-та	2	Этапы определения размеров изъятия.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
49	март			Беседа. Практ. р-та	2	Хозяйство и хозяйственный процесс.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
50	март			Беседа. Практ. р-та	2	Глобальные проблемы современности.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

51	март			Практ. р-та	2	Актуальные экологиче- ские проблемы больших городов на примере г. Казань	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
52	март			Практ. р-та	2	Актуальные экологиче- ские проблемы больших городов на примере г. Казань	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
53	март			Практ. р-та	2	Практика по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
54	март			Практ. р-та	2	Практика по НИР	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
55	март			Беседа	2	Представление об охране природы.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
56	апр			Беседа	2	Принципы охраны при- роды.	МБОУ «Школа №86»	Практ. работа
57	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Практическое занятие по Научно- исследовательской рабо- те	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
58	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Нормативное обеспече- ние охраны природы и окружающей среды че- ловека	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
59	апр			Практ. р-та	2	Практическое занятие по Научно- исследовательской рабо- те.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
60	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Экономический меха- низм охраны природы и рационального ресурсо- пользования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
61	апр			Беседа. Практ. р-та	2	Экономический меха- низм охраны природы и рационального ресурсо- пользования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
62	апр			Практ. р-та	2	Практическое занятие по Научно- исследовательской рабо- те	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
63	апр			Практ. р-та	2	Практическое занятие по Научно- исследовательской рабо- те	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
64	май			Беседа. Практ. р-та	2	Экологические основы экономики природополь- зования	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
65	май			Беседа. Практ. р-та	2	Законы экономики при- роды и задачи природо- пользования.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

66	май			Беседа. Практ. р-та	2	Экономическая оценка природных ресурсов.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
67	май			Практ. р-та	2	Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
68	май			Практ. р-та	2	Экономическая эффективность природоохранной деятельности.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
69	май			Практ. р-та	2	Коллективный семинар по теме.	МБОУ «Школа №86»	Беседа.
70	май			Практ. р-та	2	Избранные научные работы. Обсуждение.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
71	май			Практ. р-та	2	Коллоквиум.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та
72	май			Беседа. Практ. р-та	2	Подведение итогов года. Зачет.	МБОУ «Школа №86»	Беседа. Практ. р-та

2.Модуль План воспитательной работы.

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы природопользования»

План воспитательной работы педагога дополнительного образования Прохоров Вадим Евгеньевич

Название программы: «Основы природопользования»

Характеристика объединения (направленность, направления деятельности)
естественнонаучная

Количество обучающихся объединения (кол-во групп, год обучения, численный состав) в учебном году 30

Количество групп 2

Из них мальчиков – 15, девочек – 15

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 14 до 17 лет.

Формы работы групповые

Цель программы: интеллектуальное развитие ребенка в области экологии, воспитание экологического мировоззрения.

Задачи программы. воспитать нравственные качества личности на основе экологических знаний, сформировать морально-этические основы отношений человека к природе, создать системы ценностей и целей, мотивации и оценки деятельности, приобщить к решению природоохранных задач.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания

Воспитательная работа в объединении строиться исходя из Рабочей программы воспитания «Созидание» ЦДТ 2022-2025 годы.

Достижение поставленных цели и задач воспитания осуществляется путем реализации следующих модулей Рабочей программы воспитания центра:

Модуль «Занятие»,

Модуль «Ключевые дела»

Модуль «Реализация дополнительных общеобразовательных программ»

Модуль «Профориентация»

Модуль «Работа с родителями»,

Модуль «Контакт по безопасности»

План воспитательной работы объединения

№ п/п	Направления воспитательной деятельности	Название мероприятия	Сроки проведения	Форма проведения
1.	Духовно-нравственное	Участие в благотворительных мероприятиях	В течение года по графику	участие, помощь
2.	Гражданско-патриотическое	Диагностика эффективности патриотического воспитания	В течение года по графику	Анкетирование, опрос
3.		Ежемесячные краткосрочные беседы	В течение года	5 – минутная беседа - обсуждение
4.	Спортивно-оздоровительное	Проводить подвижные игры и занятия физическими упражнениями на переменах	В течение года	5 – минутная беседа
5.	Взаимодействие с родителями	Родительские собрания	Сентябрь. май	
6.	Ключевые дела (общецентровские дела)	Конференции, концерты, акции	В течение года	
7.	Взаимодействие с родителями	Родительские собрания	Сентябрь. май	

Воспитание и социализация обучающихся

Направления воспитания	Уровень объединения	Уровень ЦДТ	Республиканский уровень	Мероприятия на основе социального заказа		Социальное партнерство
				По запросу обучающихся	По запросу родителей	

Воспитание семейных ценностей	Тематические занятия	День матери Научно-практическая конференция школьников	Конкурсы исследовательских работ		Семейная консультация	Родительский комитет
Воспитание положительного отношения к ресурсосбережению	Тематические занятия	Защита проектов	Конкурсы исследовательских работ		Консультации в рамках род. собраний	Помощь в выполнении проектов по ресурсосбережению в квартире

План воспитательной работы разработан в соответствии с СП.9СТ.2ФЗ

Приложение

Темы семинарских занятий:

1. Свет как экологический фактор. Светолюбивые и теневыносливые растения. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм. Растения короткого и длинного дня, сезонные и суточные биологические ритмы животных, диапауза.
2. Тепло как экологический фактор. Экологическая роль климатических факторов. Стенотермные и эвритермные виды. Зависимость активности организмов от температуры, тепловой преферендум. Пойкилотермные и гомойтермные виды. Сумма эффективных температур. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам. Правило Бергмана, правило Аллена.
3. Влажность как экологический фактор. Свойства воды и ее биологическая роль. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Адаптация ксерофилов к дефициту влаги. Абиотические факторы в водных экосистемах.
4. Рельеф и почва как экологические факторы. Формы рельефа. Роль рельефа в формировании комплекса прямодействующих экологических факторов. Высотная поясность.
5. Эдафические факторы. Экологическое значение механического состава почв. Экологическое значение химических свойств почв. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму (галофиты, нитрофилы, кальцефилы и др.). Жизненные формы растений и животных.
6. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру.
7. Биондикация и экологические шкалы. Живые организмы - индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Биоиндикация. Экологические шкалы Раменского, Элленберга.
8. Возрастные состояния особей и возрастная структура популяций. Популяции инвазионного, гомеостатического и регрессивного типа.
9. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность.
10. Внутривидовая конкуренция. Динамика численности популяции.
11. Типы популяционной стратегии жизни, их классификации.

12. Определение экологической ниши. Многомерность ниши. Графическое изображение ниши. Ниша фундаментальная и реализованная. Влияние конкуренции на ширину экологической ниши, перекрывание ниш.
13. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш.
14. Взаимовыгодные отношения, мутуализм и комменсализм. Микосимбиотрофия, бактериосимбиотрофия, симбиотические отношения между растениями и насекомыми и проч.
15. Хищничество.
16. Паразитизм.
17. Пространственная структура: вертикальная, горизонтальная. Представление о ярусности и биогеогоризонтах. Причины горизонтальной неоднородности. Парцелла.
18. Консорция - функциональная структурная единица сообщества. Представление о консорции, виды детерминанты и их консорты.
19. Трофические отношения в экосистемах. Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Типы пищевых цепей. Концепция трофического уровня. Размеры организмов в пищевых цепях. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды, типы экологических пирамид.
20. Потоки энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Схема потока энергии в экосистеме. Концепция продуктивности. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции.
21. Продуктивность биосферы. Продуктивность экосистем суши и моря.
22. Развитие и динамика экосистем. Стадии биогеоценотического процесса (сингенез, эндогенез).
23. Концепция климакса.
24. Классификация биогеоценотических сукцессий. Эндогенные сукцессии. Гологенетические и локальные экзогенные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Демутационные смены. Кругообороты основных биогенных элементов в биосфере и их антропогенные нарушения:
25. Водород и кислород
26. Углерод
27. Азот
28. Сера
29. Фосфор
30. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем.

Вопросы к тестированию:

Введение

1. Определение экологии.
2. Кто впервые предложил термин экология?
3. Что является предметом изучения экологии?
4. Как называется первый доклад Римского клуба?
5. Кто является автором первого доклада Римского клуба?
6. Что такое концепция устойчивого развития?

Аутэкология

7. Что такое экологический фактор?
8. Что такое экологический оптимум?
9. Кто является автором классификации экологических факторов по периодичности их воздействия?
10. Что такое стенобионт?
11. Что такое эврибионт?
12. Кто впервые сформулировал закон минимума??
13. Что такое толерантность организма?

14. К какой группе относятся организмы, обитающие в водной среде?
15. Какие выделяют группы растений по отношению к влажности почвы?
16. Что такое суккулент?
17. К какой группе относятся организмы, температура тела которых остается постоянной, несмотря на изменение температуры окружающей среды?
18. К какой группе относятся растения, способные развиваться как в условиях недостаточного освещения, так и на полном свету?
19. Что такое высотная поясность?
20. Какие экологические группы галофитов существуют?
21. Что такое нитрофил?
22. Что такое жизненная форма?
23. Какие типы жизненных форм растений были выделены Раункиером?
24. Какие организмы наиболее пригодны в качестве объектов для биоиндикации?
25. К какой группе относятся растения, поселяющиеся на других растениях?

Демэкология

26. Что такое популяция?
27. Что такое ценопопуляция?
28. Какие организмы относятся к унитарным?
29. Какие организмы относятся к модулярным?
30. Как называют количество рождённых особей в популяции, приходящихся на одну взрослую особь?
31. Как называется тип возрастной популяции, в которых большую долю составляют сенильные особи?
32. Какие существуют типы пространственной структуры популяции?
33. Чем характеризуются К-стратеги?
34. Чем характеризуются r-стратеги?
35. Какие типы популяционных стратегий выделялись Раменским?
36. Какие типы популяционных стратегий выделялись Граймом?
37. Каким образом внутривидовая конкуренция оказывает влияние на ширину экологической ниши?
38. В чём состоит принцип конкурентного исключения Гаузе?
39. Что такое аменсализм?
40. Какое взаимодействие называют протокооперацией?
41. Что такое мутуализм?
42. Как называются симбиотические отношения, при которых присутствие каждого из двух видов становится обязательным для другого партнера?

Синэкология

43. Кто впервые ввёл термин «экосистема»?
44. Какие компоненты входят в состав экосистемы?
45. Что такое биоценоз?
46. Что входит в состав биогеоценоза (по Сукачёву)?
47. Чем определяется вертикальная структура сообщества?
48. Что такое синузия?
49. Что такое парцелла?
50. Что является единицей функциональной структуры биогеоценоза?
51. Что такое консорция?
52. Какие организмы называются автотрофными?
53. Какие организмы называются гетеротрофными?
54. Как называются организмы, питающиеся готовыми органическими веществами?
55. Что такое продуцент?
56. Что такое консумент?
57. Что такое редуцент?

58. Кто является продуцентами в экосистемах?
 59. Какие существуют типы трофических цепей?
 60. Какие цепи питания относят к пастбищному типу?
 61. Какие цепи питания относят к детритному типу?
 62. Какое количество энергии переходит (в среднем) с одного трофического уровня на другой?
 63. Что такое «экологическая пирамида»?
 64. Какие существуют типы экологических пирамид?
 65. Какие из экологических пирамид не могут быть «перевёрнутыми»?
 66. Что такое валовая первичная продуктивность экосистемы?
 67. Что такое чистая первичная продуктивность экосистемы?
 68. Что такое вторичная продуктивность экосистемы?
 69. Что такое сукцессия?
 70. Что такое эндогенная сукцессия?
 71. Что такое экзогенная сукцессия?
 72. Чем отличается первичная сукцессия от вторичной?
 73. К какому типу сукцессии относится формирование лимногенных болот?
 74. Какие существуют стадии сукцессионного процесса?
 75. Как называются сукцессии, возникающие после прекращения внешнего воздействия на сообщество?
 76. Что такое климакс?
 77. Что такое поликлимакс?
- Учение о биосфере, экология, основа охраны природы и рационального природопользования
78. Что такое биосфера?
 79. Кто является автором термина «биосфера»?
 80. Воздействием каких факторов определяется верхняя граница биосферы?
 81. Чем определяется нижняя граница биосферы?
 82. Каков примерный возраст биосферы?
 83. Какие типы вещества выделял В. И. Вернадский в составе биосферы?
 84. Каковы функции живого вещества в биосфере?
 85. Что такое ноосфера?
 86. Какие существуют основные типы круговоротов вещества в биосфере?
 87. Каким образом человек нарушает круговорот углерода?
 88. Какие существуют способы фиксации атмосферного азота?
 89. Избыток какого из биогенных элементов является основной причиной эвтрофикации водоёмов?
 90. Какие существуют признаки эвтрофикации водоёмов?
 91. Чем отличается круговорот фосфора от круговоротов воды, углерода и кислорода?
 92. Что такое загрязнение?
 93. Какие загрязнения относятся механическому типу?
 94. Какие существуют виды физического загрязнения?
 95. Какие существуют последствия загрязнения окружающей среды ядохимикатами?
 96. Какие существуют последствия загрязнения атмосферы оксидами азота и серы?
 97. Что такое фотохимический смог?
 98. Каковы особенности загрязнения тяжёлыми металлами?
 99. Какие из химических элементов относятся к тяжёлым металлам?
 100. Что такое биологическое загрязнение?

Приложение

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРАВИЛАМ ПОВЕДЕНИЯ, ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Правила поведения в лаборатории:

1. Поскольку в лаборатории имеется большое количество опасных реактивов, следует соблюдать следующие правила: в первую очередь надо помнить, что учащимся ни в коем случае нельзя находиться в лаборатории 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 должна быть использована для проведения теоретических занятий.
3. Ни в коем случае не разрешается принимать пищу в лаборатории и в спецодежде.
4. Все, кто находится в лаборатории, 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. Всем, кто находится в лаборатории, нужно соблюдать правила личной гигиены и не пользоваться чужими предметами.
6. В лаборатории обязательно должен быть противопожарный щиток и ящик с песком, а также огнетушитель, необходимо иметь аптечку, полностью оснащенную препаратами для оказания первой медицинской помощи. Каждый, кто находится в лаборатории, должен быть осведомлен, где находится противопожарный щиток и аптечка.
7. При возникновении непредвиденного случая в первую очередь необходимо оповестить администрацию.
8. Каждый должен содержать свое рабочее место в чистоте.

Правила дорожной безопасности:

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

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 обочин. 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 включенными 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.

Учащимся запрещается:

- перебегать дорогу перед движущимся транспортным средством.

Правила поведения детей и подростков в общественных местах.

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;
- 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;
- 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.

Как вести себя при теракте. Основные правила.

Любой человек по стечению обстоятельств может оказаться заложником преступников. При этом захватчики могут добиваться достижения политических целей, получения выкупа и т.п. Во всех случаях ваша жизнь становится предметом торга для террористов. Специалисты рекомендуют в такой ситуации придерживаться определенных правил поведения. К террористическому акту невозможно заранее подготовиться, поэтому надо быть готовым к нему всегда.

Террористы обычно выбирают для своих атак известные и заметные цели, например, крупные города, международные аэропорты, места проведения крупных международных мероприятий, международные курорты и т.д. Обязательным условием совершения атаки является возможность избежать пристального внимания правоохранительных структур, например, досмотра до и после совершения теракта. Будьте внимательны, находясь в подобных местах. Террористы действуют внезапно и, как правило, без предварительных предупреждений. Всегда уточняйте, где находятся резервные выходы из помещения. Заранее продумайте, как вы будете покидать здание, если в нем произойдет ЧП. Никогда не пытайтесь выбраться из горящего здания на лифте. Во-первых, механизм лифта может быть поврежден. Во-вторых, обычно испуганные люди бегут именно к лифтам. Лифты не рассчитаны на перевозку столь большого количества пассажиров, поэтому драгоценные минуты, необходимые для спасения, могут быть потеряны.

Если вы оказались заложником:

По возможности скорее возьмите себя в руки, успокойтесь и не паникуйте.

Подготовьтесь физически, морально и эмоционально к возможному трудному испытанию. Говорите спокойным голосом. Избегайте вызывающего, враждебного тона.

Не допускайте действий, которые могут спровоцировать нападающих к применению оружия и привести к человеческим жертвам (не бегите, не бросайтесь на террориста, не боритесь, не выхватывайте у него оружие; не пытайтесь помириться с террористом, уговорить его, не умоляйте, не вызывайте слезами к его доброте).

Переносите лишения, оскорбления и унижения, не смотрите в глаза преступникам, не ведите себя вызывающе.

Для поддержания сил ешьте все, что вам дают, даже если пища вам не нравится.

При необходимости выполняйте требования преступников (особенно первые полчаса), не противоречьте им, не рискуйте жизнью окружающих и своей собственной, старайтесь не допускать истерик и паники.

На совершение любых действий (сесть, встать, попить, сходить в туалет), спрашивайте разрешения.

Если вы ранены, постарайтесь не двигаться, этим вы уменьшите потерю крови. Постарайтесь перевязать рану платком, разорванной майкой или рубашкой.

Помните: ваша цель - остаться в живых. Будьте внимательны, постарайтесь запомнить приметы преступников, отличительные черты их лиц, одежду, имена, клички, возможные шрамы и татуировки, особенности речи и манеры поведения, тематику разговоров и т.д.

Помните, что, получив сообщение о вашем захвате, спецслужбы уже начали действовать и предпримут все необходимое для вашего освобождения.

Непосредственно во время проведения операции по вашему освобождению соблюдайте следующие требования:

Лежите на полу лицом вниз, голову закройте руками и не двигайтесь.

Ни в коем случае не бегите навстречу сотрудникам спецслужб или от них, так как они могут принять вас за преступника.

Если есть возможность, держитесь подальше от проемов дверей и окон.

Не возмущайтесь, если при штурме с вами обойдутся жестко, причинят вам моральную или даже физическую травму - действия штурмующих в данной ситуации оправданы.

Безопасность на улице

1. Младшие школьники должны хорошо знать свой домашний адрес, номер телефона свой и родителей.
2. Отправляясь на прогулку, вы должны сообщить своим родителям куда идёте, обговорить конкретное время возвращения домой.
3. Гулять или играть можно только там, где разрешили родители. Избегайте слабоосвещённых и безлюдных мест.
4. Никогда не принимайте от незнакомых людей сладости, подарки, деньги, приглашение покататься на машине.
5. Крайне опасно соглашаться с незнакомыми людьми куда-либо пойти или поехать, просить их что-нибудь сделать (например, найти потерявшуюся кошку или собаку, поднести вещи, вместе поиграть или сфотографироваться).
6. Не вступайте в разговор с незнакомыми людьми. Особенно, когда они пытаются узнать, где и с кем вы живёте, где работают ваши родители и т.д.
7. Если вы увидели на улице дерущихся - не вступайте в драку. Обойдите это опасное место стороной и сообщите взрослым, чтобы они вызвали милицию.
8. Если группа людей останавливает вас с вопросами, продолжайте движение. Таким образом, вы помешаете им вас окружить и дадите понять, что не напугались.
9. Если вас схватили на улице и пытаются завести в подъезд или заталкивают в машину, или просто куда-то пытаются тащить - кричите, упирайтесь, зовите милицию, любыми способами привлекайте к себе внимание. Если это случилось в помещении - кричите «Пожар!». Обычно на этот крик откликаются все, кто вас услышал, потому что пожар несёт в себе опасность для всех.

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

Прежде чем выйти из квартиры (дома), посмотрите в глазок убедитесь, что на площадке (около двери) нет посторонних, в противном случае переждите.

Никогда не заходите в лифт с посторонними (незнакомыми), а также в подъезд или на лестничную площадку, если там стоят подозрительные люди, особенно группа людей.

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.

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.

Никогда не садитесь в машину, мотоцикл и т. п. с незнакомыми людьми.

Не выносите на улицу дорогие вещи (магнитофон и т. п.), если около дома нет старших.

Не носите с собой ценности, деньги (без особой на то необходимости).

Не лазайте по подвалам, чердакам, крышам.

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.

Призыв о помощи – это не свидетельство трусости, а необходимое средство самозащиты, иногда – спасение.

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.

Если вас начинают преследовать, идите (бегите) туда, где много людей, больше света (ночью) и т. д.

Никогда не играйте в азартные игры, особенно на деньги со старшими ребятами или взрослыми, вообще с незнакомыми людьми.

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. до 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 учителю, классному руководителю, завучу, директору школы.