

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом творчества Торбеевского муниципального района Республики Мордовия»

РЕКОМЕНДОВАНО:

Педагогическим советом МБУДО

«Дом творчества Торбеевского
муниципального района РМ»

Протокол №1 от 30.08.2023 г

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. директора С.О. Косолапова

Приказ № 33 от 30.08.23 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ »

Направленность: естественно - научная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Форма обучения: очная

Составитель - разработчик:

Н.П. Киреева,

педагог дополнительного образования

Торбеево - 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Экология – это наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. В настоящее время в условиях глобального экологического кризиса без знания экологических закономерностей немислим переход современного общества к устойчивому развитию. Становится очевидным, что в современном мире знания об окружающей среде, о взаимоотношениях общества и природы должны пронизывать всю систему образования.

Проведение исследований по экологическому мониторингу позволит приобщить обучающихся среднего и старшего школьного возраста к изучению своей местности, даст возможность сформировать у них более глубокие знания по предметам естественнонаучной направленности и выявлению экологических проблем.

Направленность программы «Экологический мониторинг»: естественно - научная.

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 29. 12. 2012 г. № 273-ФЗ;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03. 09 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Документ вступил в действие с 01.03.23 г.);
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 « Об утверждении е правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МБУ ДО «Дом творчества Торбеевского муниципального района РМ»
- Локальный акт МБУ ДО «Дом творчества Торбеевского муниципального района РМ» «Положение о разработке, порядке утверждения реализации и корректировки общеобразовательных программ».

Актуальность программы определяется необходимостью экологического образования подрастающего поколения, начиная с раннего возраста, в связи с обострившимся экологическим кризисом. Становится очевидным, что современные проблемы взаимоотношений человека с окружающей природной средой могут быть решены только при условии формирования ценностного отношения к природе и экологического мировоззрения у подрастающего поколения. Экологическое воспитание и образование школьников должно стать одной из приоритетных задач сегодняшней педагогической действительности

Особую важность этот вопрос приобретает в условиях перехода общества к устойчивому развитию. Важный фактор обеспечения этого процесса — создание системы всеобщего, комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования.

Необходимость разработки и реализации программы «Экологический мониторинг» определена потребностями ребенка и его семьи в естественно - научном образовании, с одной стороны, и социальным заказом общества на формирование творческой, критически мыслящей, самостоятельной личности, с другой.

Новизна программы:

- в программу включены творческие задания исследовательского характера, дидактические игры экологической направленности, а также региональный компонент.

- включение в содержание программы многообразных видов деятельности, способствующих формированию у обучающихся навыка и личного опыта самостоятельной деятельности и ответственности;

- организация направлений и видов исследовательской и природоохранной деятельности, способствующих формированию гражданского и правового сознания, духовности и культуры, самостоятельности и толерантности.

Возраст детей, участников программы и их психологические особенности

Данная программа предназначена для детей школьного возраста с 12 до 17 лет. Программа предусматривает возможность обучения в одной группе детей разных возрастов с различным уровнем подготовленности.

Объём и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, 144 учебных часа в год. Количественный состав группы – до 15 человек, подгруппы формируются по возрасту и тематике учебных исследований.

Формы и режим занятий

Форма обучения – очная, в группах и подгруппах обучающихся. В процессе реализации программы используются традиционные, комбинированные и практические занятия.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Групповые занятия, с одной стороны, позволяют в игровой форме, при соблюдении различных игровых правил, подавать самый разнообразный материал, а с другой стороны, готовят к восприятию традиционных школьных форм подачи информации в системе «педагог-обучающийся».

Парное взаимодействие способствует, с одной стороны, развитию коммуникативных навыков (умение договариваться, уступать, выслушивать другого; понятно и убедительно излагать свои пожелания и требования; совместно решать проблемы; радоваться достижениям другого ребенка и т.д.), а с другой стороны, закреплению знаний, умений и навыков, полученных при групповой форме обучения.

Индивидуальные занятия предусмотрены как для детей, имеющих проблемы в обучении и развитии, так и для детей, опережающих своих сверстников. Оказание каждому ребенку эмоциональной поддержки обеспечивает ситуацию успеха, способствующую формированию устойчивой мотивации к обучению и общению в коллективе.

Используются различные методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом
- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся

Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: расширение и углубление у обучающихся системы естественно - научных знаний и умений, формирование представлений об экологическом мониторинге и ответственного отношения к окружающей среде, основных исследовательских навыков.

В ходе реализации программы предполагается решение следующих задач.

Личностные задачи:

- сформировать положительную мотивацию и интерес к проектной деятельности с помощью экологических исследований;

- воспитывать трудолюбие, терпение и аккуратность;

- воспитывать нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде;

Метапредметные задачи:

- стимулировать стремление обучающихся к самостоятельной деятельности;

- развивать наблюдательность, умение строить предположения на основе полученных знаний;

- развивать умение анализировать полученные результаты, выделять главное;

- развивать умение организовывать свой труд, научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, оценивать полученную информацию;

- развивать умение работать в группе, участвовать в групповых дискуссиях.

Предметные задачи:

- обучить различным методам проведения мониторинга окружающей среды

- сформировать навыки планирования исследовательской деятельности

- сформировать навыки работы согласно методике исследования

- сформировать умение обращения с химическими веществами, с биологическими препаратами, приборами и оборудованием, соблюдая технику безопасности;

- сформировать навыки обработки исследования.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение	12	4	16
2	Мониторинг атмосферного воздуха	24	10	34
3	Мониторинг гидросферы	22	10	32
4	Мониторинг почвенного покрова	14	18	32
5	Способы биологического контроля окружающей среды	15	3	18
6	Окружающая среда и человек.	5	7	12
	Всего	92	52	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение (16ч.)

Цель. Создать устойчивую мотивацию к занятию, познакомить с историей развития экологического мониторинга, показать значение экологических знаний в жизни человека. Раскрыть содержание и задачи занятий; режим работы, научить правильно оборудовать рабочее место; ознакомить с техникой безопасного труда.

Содержание занятий.

История развития системы экологического мониторинга. Основные понятия экологии. Экологический мониторинг. Общие понятия и формы организации. Цели и задачи экологического мониторинга. Существующие подходы к классификации экологического мониторинга. Система наземного мониторинга окружающей среды. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Методы экологического мониторинга: контактные (химические, физико-химические, физические), неконтактные (дистанционные). Моделирование как метод получения мониторинговой информации.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Проведение инструктажа по технике безопасности.

Практическая часть

Знакомство с оборудованием лаборатории.

Составление таблицы нормативов различных экологических объектов.

Подведение итогов. На вводном занятии дети должны усвоить назначение лабораторного оборудования; правила пользования ими; иметь представление об экологическом мониторинге, историю его появления. Научиться составлять таблицы нормативов различных экологических объектов.

Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха (34ч.)

Цель. Знакомство с мониторингом атмосферного воздуха.

Содержание занятий.

Организация мониторинга атмосферного воздуха. Три категории постов наблюдения: стационарные, маршрутные, передвижные. Понятие ПЗА.

Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха с использованием значений показателя КИЗА₅.

Практическая часть

Измерение концентрации кислорода в воздухе. Экскурсия в природу

Определение запыленности воздуха в помещении.

Оценка загрязненности атмосферного воздуха автотранспортом. Экскурсия в природу.

Определение уровня шума. Экскурсия в природу.

Исследование температуры воздуха. Экскурсия в природу.

Расчёт индексов загрязненности экологического объекта.

Подведение итогов.

Учащиеся должны знать, как осуществляется процесс мониторинга. По какому признаку выделяются категории постов наблюдений при мониторинге атмосферного воздуха. За какими поллютантами ведется контроль при мониторинге атмосферного воздуха. Уметь с помощью специальной аппаратуры определять концентрацию кислорода в воздухе, уровень шума, температуру воздуха, проводить исследование запыленности воздуха в помещении, загрязненности атмосферы автотранспортом.

Раздел 3. Мониторинг гидросферы (32ч.)

Цель. Знакомство с мониторингом гидросферы.

Содержание занятий.

Мониторинг вод морей и океанов. Мониторинг вод суши. Мониторинг природных поверхностных вод, мониторинг питьевых вод. Индекс загрязненности воды (ИЗВ). Классификация загрязнения пресных и морских вод по ИЗВ. Оценка состояния поверхностных водоёмов по следующим показателям: БПК, ПХЗ.

Практическая часть

Определение органолептических показателей в растворах.

Снег – индикатор чистоты воздуха.

Исследование температуры воды, как экологического фактора водной среды.

Исследование минерализации воды.

Определение биологического потребления кислорода (БПК) в природных водах

Подведение итогов.

Учащиеся должны знать, как осуществляется мониторинг морей и океанов; за какими загрязнителями ведется контроль при мониторинге вод суши; как располагают посты наблюдений при мониторинге рек, озер и водохранилищ. Уметь определять органолептические показатели в растворах, исследовать температуру, минерализацию воды, изучать состав снега; рассчитывать ИЗВ, ПХЗ, БПК.

Раздел 4. Мониторинг почвенного покрова (32ч.)

Цель. Знакомство с мониторингом почвы.

Содержание занятий.

Экологическая роль почвы. Важность почвенного мониторинга. Два типа загрязненных территорий: почвы сельскохозяйственных районов и почвы вокруг промышленно-энергетических объектов. Показатель суммарного загрязнения почв (Zс). Биологическая активность почвы (БАП). Оценка экологического состояния почв.

Практическая часть

Приготовление почвенной вытяжки.

Отбор составных образцов почвы, правило «конверта».

Определение физических свойств отобранных образцов почвы.

Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы.

Исследование механического состава почвы.

Определение нитрат-ионов в растворе.

Влияние искусственных экологических сред на растения (моделирование экологических ситуаций).

Определение антропогенных нарушений почвы.

Определение антропогенных нарушений почвы.

Подведение итогов.

Учащиеся должны знать, как осуществляется мониторинг почвенного покрова, какова роль аэрокосмического метода при мониторинге почв, за какими поллютантами ведутся наблюдения при мониторинге почв.

Уметь определять механический состав почвы, её рН, содержание нитратов, моделировать различные экологические ситуации.

Раздел 5. Способы биологического контроля окружающей среды (18ч.)

Цель. Знакомство с биоиндикацией окружающей среды.

Содержание занятий.

Биоиндикация как метод исследования в экологии. Цель, объекты биологического мониторинга. Уровни биомониторинга. Два основных метода биомониторинга: пассивный (биоиндикация) и активный (биотестирование). Тест-объект (test organism). Биоиндикаторы. Биоиндикаторы вредных веществ в воздухе.

Практическая часть

Изучение лишайников территории школы. Экскурсия в природу.

Исследование влияния синтетических моющих средств на живые организмы.

Подведение итогов.

Учащиеся должны знать, что такое биомониторинг и как он осуществляется; по какому принципу выделяют уровни биомониторинга; основные организмы-биоиндикаторы; определять виды лишайников, проводить элементарные биологические исследования.

Раздел 6. Окружающая среда и человек (12ч.).

Цель. Сформировать представление о важности окружающей природной среды для человека и неразрывной их связи.

Содержание занятий.

Роль природы в жизни человека. Влияние человека на природу. ООПТ: заповедники, национальные парки, заказники.

Практическая часть

Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны. Лабораторная работа.

Оценка качества продуктов питания. Практическая работа.

Экологическая игра «Свалка по имени Земля».

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

Годовой календарный учебный график учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

-количество учебных недель – 36;

- количество учебных часов – 144;

-дата начала и окончания учебного периода – 01.09.2023 г. по 31.05.2024 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Раздел/тема	Теория	Практика	Всего часов	Планируемая дата	Фактическая дата	Форма контроля
1	Введение	12	4	16			Наблюдение, опрос детей, анализ практической работы
	Вводный урок. Инструктаж по ТБ. История развития системы экологического мониторинга	2	-	2			
	Цели и задачи экологического мониторинга	2	-	2			
	Классификация систем мониторинга	2	-	2			
	Методы экологического мониторинга	2	-	2			
	Приборы, инструменты и оборудование для экологического мониторинга	2	-	2			
	П/Р№1 «Знакомство с оборудованием лаборатории»	-	2	2			
	Нормирование качества окружающей среды.	2	-	2			
	П/Р№2 «Составление таблицы нормативов различных экологических объектов»	-	2	2			
2	Мониторинг атмосферного воздуха	24	10	34			Наблюдение, опрос детей, анализ практических работ
	Организация мониторинга атмосферного воздуха	2	-	2			
	Приборы и оборудование для мониторинга воздушных объектов.	2	-	2			
	Основные загрязнители воздушной среды.	2	-	2			
	Действие веществ, загрязняющих атмосферу, на различные организмы	2	-	2			
	П/Р№3 «Измерение	-	2	2			

концентрации кислорода в воздухе»						
П/Р№4 «Определение запыленности воздуха в помещении»	1	1	2			
П/Р№5 «Исследование температуры воздуха».	-	2	2			
П/Р № 6 «Определение уровня шума».	1	1	2			
П/Р№ 7«Оценка загрязненности атмосферного воздуха автотранспортом»	-	2	2			
Физические факторы окружающей среды, их классификация.	2	-	2			
Механические физические факторы: шум, вибрация, ультразвуковые колебания.	2	-	2			
Электромагнитные физические факторы.	2	-	2			
Антропогенные физические факторы	2	-	2			
Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	2	-	2			
Комплексная оценка состояния окружающей среды по совокупности химических, физических и биологических показателей.	2	-	2			
Индексы загрязненности (ИЗА, ИЗВ, ИЗП).	2	-	2			
П/Р№8 «Расчёт индексов загрязненности экологического объекта»	-	2	2			
Мониторинг гидросферы	22	10	32			Наблюдение, опрос детей, анализ практических работ
Водопользование, виды (хозяйственно-питьевое, культурно-бытовое).	2	-	2			
Водные объекты рыбохозяйственного значения.	2	-	2			
Зоны рекреации.	2	-	2			
Охрана водных объектов.						
П/Р№9 «Определение органолептических показателей в растворах»	-	2	2			
Сточные воды, определение.	2	-	2			

Виды сточных вод						
Основные загрязнители сточных вод (биологические, химические, физические).	2	-	2			
Гигиенические требования и нормативы к очищенным сточным водам.	2	-	2			
Природные поверхностные воды, виды	2	-	2			
Основные загрязнители поверхностных вод и их влияние на экологическое состояние водоёмов.	2	-	2			
П/Р№10 «Определение биологического потребления кислорода (БПК) в природных водах»	-	2	2			
Понятие питьевой воды. Водоснабжение.	2	-	2			
Гигиенические требования к качеству и составу питьевой воды.	2	-	2			
Мероприятия по охране питьевой воды.	2	-	2			
П/Р№ 11 «Исследование минерализации воды»	-	2	2			
П/Р№ 12 «Исследование температуры воды, как экологического фактора водной среды»	-	2	2			
П/Р№13 «Снег-индикатор чистоты воздуха»	-	2	2			
Мониторинг почвенного покрова	14	18	32			Наблюдение, опрос детей, анализ практических работ
Экологическая роль почвы.	2	-	2			
Важность почвенного мониторинга.	2	-	2			
Эрозия почв, ее причины.	2	-	2			
Сельскохозяйственное производство и загрязнение почв.	2	-	2			
Мероприятия по охране почв	2	-	2			
П/Р№ 14 «Отбор составных образцов почвы, правило «конверта»	-	2	2			
Механический состав и физические свойства почвы	2	-	2			
П/Р№ 15 «Определение физических свойств	-	2	2			

отобранных образцов почвы» П/Р№16 «Приготовление почвенной вытяжки» Химические свойства почвы. П/Р№17 «Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы» П/Р№№18 «Исследование механического состава почвы». П/Р№19 «Определение нитрат-ионов в растворе». П/Р№20 «Определение антропогенных нарушений почвы» П/Р№21 «Влияние искусственных экологических сред на растения (моделирование экологических ситуаций).» П/Р№22 «Определение кислотности и удельной электропроводности водных вытяжек почвенных образцов»	- 2 - - - - - -	2 - 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2			
Способы биологического контроля окружающей среды	15	3	18			Наблюдение, опрос детей, анализ практических работ
Биоиндикация как метод исследования в экологии. Биоиндикация на различных уровнях организации. Биоиндикация разных сред жизни. П/Р №23 «Изучение лишайников территории школы» Биотестирование. Стресс и факторы стресса. Тест-объекты (тест организмы) и их разнообразие. Основные этапы проведения биотестирования. Растения-индикаторы кислотности почв П/Р№24 «Исследование влияния синтетических моющих средств на живые организмы»	2 2 2 - 2 2 2 2 1	- - - 2 - - - - 1	2 2 2 2 2 2 2 2			
Окружающая среда и	5	7	12			Наблюдение,

	человек.						опрос детей, анализ практических работ
	Влияние факторов среды на здоровье человека	2		2			
	Здоровый образ жизни. О вреде алкоголя и табакокурения на организм человека.	2	-	2			
	П/Р№25 «Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны.»	-	2	2			
	П/Р№ 26 «Оценка качества продуктов питания» .	-	2	2			
	Экологическая игра «Свалка по имени Земля»	1	1	2			
	Итоговый урок. Презентация проектной и исследовательской деятельности учащихся	-	2	2			

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные. У обучающихся будут сформированы:

- положительное отношение к исследовательской деятельности;
- основы личностных и нравственных качеств: трудолюбие, терпение, добросовестное отношение к делу;
- бережное отношение к окружающей среде.

Метапредметные. У обучающихся будут развиты навыки:

- работать самостоятельно;
- наблюдать и изучать явления и свойства, описывать полученные результаты;
- выделять главное, делать выводы;
- планировать и поэтапно выполнять задания, обсуждать результаты эксперимента;
- работать в группе, участвовать в дискуссии.

Предметные. Обучающиеся научатся:

- планировать исследование и эксперимент;
- работать согласно методики исследования;
- обращаться с химическими веществами, с химической посудой, биологическими препаратами, с измерительными приборами и оборудованием;
- обрабатывать и рассчитывать полученные результаты исследования
- оформлять и представлять исследовательский проект согласно основным требованиям

Оценочные материалы

Аттестация обучающихся проводится согласно Локального акта «Положение об аттестации обучающихся детских творческих объединений МБУ ДО «ДОМ ТВОРЧЕСТВА ТОРБЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ » и осуществляется в следующих формах: опрос, тестирование, практическое задание.

Анализ полученных результатов позволяет педагогу подобрать необходимые способы оказания помощи отдельным детям и разработать адекватные задания и методики обучения и воспитания.

Критерии оценки усвоения программного материала

критерии	уровни		
	низкий	средний	высокий
Знания и умения	До 50% усвоения данного материала	От 50 - 70% усвоения материала	От 70-100% возможный уровень знаний и умений
Активность	Работает по алгоритму, предложенному педагогом	При выборе объекта труда советуется с педагогом	Самостоятельный выбор объекта труда
Объём труда	Выполнено до 50 % работ	Выполнено от 50 до 70 % работ	Выполнено от 70 до 100 % работ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.

Материалы и оборудование:

большая химическая лаборатория – 5 комплектов;

световые микроскопы – 6 шт.;

цифровая лаборатория «Робиклаб» по экологии – 1 комплект

ноутбук

Дидактические материалы: схемы, таблицы, презентации, раздаточный материал для выполнения лабораторных и практических работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. Изд.МГУ, 1989. – 336с.
2. Беляев М.П. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания. — М.: Госсанэпиднадзор, 1993. 141 с.
3. Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с.
4. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В.,
5. Ляшенко О.А. «Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды»: учебное пособие/ СПб ГТУРП. – СПб.,2012. – 67с.
6. Малкова Н.Н., Кравец В.В. Экологический мониторинг окружающей природной среды: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.- 44 с.
7. Тихонова И.О., Тарасов В.В., Кручинина Н.Е. Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие. М.: Форум: ИНФА-М, 2014.- 136 с.
8. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е., Десятов А.В. Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие. М.: Форум: ИНФА-М, 2013.- 152с.
9. Хатунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М.; Академия, 2002 г.
10. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: АГАР, 2000 г.-386 с.
11. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический Проект, 2006. - 416с.
12. Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова.– 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 127 с
13. Якунина И.В., Попов Н.С. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие /. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009. – 188 с.

Интернет-ресурсы

1. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
2. <https://studfiles.net/preview/2014531/> Лекции Почвенный мониторинг.
3. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/ Федеральный закон от 04.05.1999 № «Об охране атмосферного воздуха»
4. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ