

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза
Михаила Кузьмича Овсянникова
села Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДЕНО»

Замдиректора по ВР

Директор ГБОУ СОШ им. М.К.
Овсянникова с. Исаклы

Моисеева Е.Н. _____

Нестерова Е.Н. _____

«1» сентября 2022 года

Приказ от 1 сентября 2022 года № 2

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Экологическая безопасность»

для уровня основного общего образования

Направление: общеинтеллектуальное

Форма организации: факультатив

Разработал:
учитель биологии
Славкина Юлия Александровна

**с.Исаклы
2022 год**

Пояснительная записка

Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленные письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- Информационно-методического письма об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования, направленного письмом Минпросвещения РФ №ТВ-1290\03 от 05.07.2022 года
- основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ им. М.К. Овсянникова с. Исаклы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания;
- Положения о внеурочной деятельности ГБОУ СОШ им. М.К. Овсянникова с.Исаклы.

Общая характеристика учебного курса

«Экологическая безопасность»

- Учебный курс «Экологическая безопасность» предназначен для использования в 9 классе для организации внеурочной деятельности в целях общекультурного, общеинтеллектуального или духовно-нравственного развития личности. Курс направлен на формирование способности и готовности обучающегося к духовному развитию, нравственному самосовершенствованию, пониманию смысла своей жизни, индивидуально-ответственному поведению, реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности, социальной и профессиональной

мобильности на основе моральных норм, к сознательному личностному, профессиональному, гражданскому самоопределению.

Курс «Экологическая безопасность» носит обобщающий характер и предусматривает организацию школьного экологического мониторинга — процесса наблюдений за изменениями, происходящими в ближайшем от учащихся окружении, их оценку, прогноз, обсуждение и выработку мер, направленных на осуществление экологических решений, что способствует закреплению полученных в предыдущих разделах экологических знаний и навыков экологического поведения.

В содержании курса делается акцент на усиление деятельностного компонента, что определяется социальным заказом современного общества в связи с возрастающим антропогенным воздействием на все природные среды и, как следствие, увеличивающимися экологическими рисками. Предлагаемые в содержании курса занятия помимо теоретического материала, содержат опыты, наблюдения, лабораторно-практические, исследовательские, проектные работы по изучению экологической динамики экосистем и их составных частей. Теоретические и практические занятия предлагается проводить как в условиях кабинета, так и в форме полевого практикума.

Каждый рассказ сопровождается системой вопросов и заданий. Предложенные вопросы и задания помогут в закреплении изученного материала и навыков работы с биологической информацией. Среди заданий есть как репродуктивные, направленные на формирование навыка работы с текстом и таблицами, так и продуктивные, направленные на формирование у школьников различных метапредметных умений.

Задачи курса:

- Формирование готовности школьников к социальному взаимодействию по вопросам улучшения качества окружающей среды, воспитание и

пропаганда активной гражданской позиции в отношении защиты и сохранения природы.

- Развитие интереса к экологии как научной дисциплине.
- Формирование экологических знаний, умений и культуры школьников в ходе теоретической подготовки и проектно-исследовательской деятельности.
- Привитие интереса к научным исследованиям на основе освоения методов и методик по изучению состояния экосистем, организации мониторинговой деятельности.
- Освоение методов комплексной оценки и прогноза изменений состояния объектов социоприродной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов.
- Профессиональная ориентация школьников.

Место курса в учебном плане

Учебный курс «Экологическая безопасность» будет реализован посредством внеурочной деятельности.

Учебный курс «Экологическая безопасность» рассчитан на 1 год обучения, в 9 классе. Величина недельной образовательной нагрузки (количество занятий) – 1 час в неделю (34 ч за год).

Ценностные ориентиры содержания учебного курса.

Ценностно-смысловые ориентиры программы позволяют позиционировать российскую систему образования как одну из ведущих систем в мире.

Сквозной целевой установкой программы является формирование нравственных, гуманистических идеалов обучающихся, как основы экологического мышления и ценностного отношения к природе. Программа направлена на развитие экологического сознания и навыков экологически грамотного поведения: «знаю — понимаю — умею — действую»,

ориентирована на осознание учащимися экологических проблем в системе: Мир — Россия — Мой регион.

Актуальность ПООП обусловлена её направленностью на осознание учащимися концепции устойчивого развития как модели развития цивилизации, которая исходит из необходимости обеспечить мировой баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды, что приводит к пониманию ответственности за будущее планеты и своей Родины.

Содержание программы предполагает моделирование реальных жизненных ситуаций и их анализ. Предусматривает обучение обучающихся методам наблюдения и экспериментальным навыкам; развитие их исследовательских умений и творческих способностей; включение обучающихся в социальную практику; обеспечение индивидуальных образовательных маршрутов. Что в целом способствует формированию экологически грамотного поведения.

Программа отвечает принципам:

- **гуманистической направленности** — нацелена на выработку у учащихся системы знаний-убеждений, дающих чёткую ориентацию в системе отношений «человек-природа», как основы экологического образования и воспитания учащихся;
- **системности** — задаёт ориентировочные основы формирования системного мышления при рассмотрении учебных проблем;
- **экологизации** — направлена на воспитание осознанной жизненной позиции учащихся, способных стать активными защитниками окружающей среды;
- **функциональной грамотности** — предполагает решение учебных проблем, моделирующих реальные практические ситуации;

- **регионализации** — практико-ориентированные задания разработаны на основе фактического материала о состоянии окружающей среды регионов России;
- **системно-деятельностного подхода** к организации образовательной деятельности. Более 60 % учебного материала носит практико-ориентированный характер и предполагает самостоятельную работу учащихся;
- **вариативности** — содержание каждого модуля может варьироваться в соответствии с особенностями региона и образовательной среды учебного заведения.

Содержание учебного курса «Экологическая культура, грамотность, безопасность» направлено на осознание и осмысление обучающимися:

- идеи единства и многообразия, системности и целостности природы;
- идеи взаимозависимости природы и человека;
- идеи гармонизации системы «природа-человек».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Экологическая безопасность»

Личностные результаты

Обучающиеся осознают:

- ценностное отношение к природе, бережливость в отношении её ресурсов, глобальная роль человека на Земле;
- высокую степень зависимости человека от природы: человек не может жить вне биосферы, а биосфера может существовать без человека;
- способность к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, принятию ответственности за их результаты, целеустремлённость и настойчивость в достижении результата;

- необходимость активной жизненной позиции и приобретают мотивацию стать активными защитниками окружающей среды.

Предметные результаты

Обучающиеся осмысливают:

- существование всеобщих связей в природе; природа — единая развивающаяся система; солнечно-земные связи как отражение общих связей в природе;
- единство физических и химических процессов для всех проявлений жизни; биогеохимические превращения в природе;
- различные способы постижения человеком природы; сложность путей научного познания; логику научного познания; применение научных знаний в практической деятельности человека;
- принципы экологически грамотного поведения; деятельность человека, нарушающая законы природы, приводит к нарушению её целостности.

Метапредметные результаты

Обучающиеся осваивают:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план действий;
- умение работать с учебной информацией (анализ, установление причинно-следственных связей);
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- умение применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе;
- умение с достаточной чёткостью выражать свои мысли; проводить опросы; проводить самооценку и взаимооценку деятельности и

результатов работы; осуществлять презентацию результатов и публичные выступления.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экологическая безопасность»

Модуль 1. Общие вопросы экологического мониторинга и охраны территорий

Экологическая безопасность. Экологический мониторинг. Виды и подсистемы экологического мониторинга. Методы экологического мониторинга. Биоиндикация и её виды. Картирование загрязнённых участков. Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга. ООПТ как основа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия.

Модуль 2. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха

Общая характеристика экологического состояния атмосферного воздуха. Мониторинг радиационной обстановки. Лихеноиндикация как метод мониторинга загрязнения атмосферного воздуха. Лишайники как показатели состояния загрязнения атмосферного воздуха. Исследовательская работа. Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника. Лабораторная работа. Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии. Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания. Исследовательская работа. Оценка состояния древостоя парка. Исследовательская работа. Газочувствительность и газоустойчивость растений. Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона. Проектно-исследовательская работа. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. Исследовательская работа.

Модуль 3. Мониторинг водной среды

Общая характеристика экологического состояния водных объектов. Методы гидробиологического анализа. Сапробность организмов. Методика работы с

пробами зообентоса. Изучение антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз. Исследовательская работа. Изучение качества воды из различных пресных водоёмов. Практическая работа.

Модуль 4. Мониторинг почв

Общая характеристика экологического состояния почв. Биоиндикация загрязнения почвенной среды. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Фаунистическая биоиндикация. Влияние физико-химических свойств почвы на численность и видовое разнообразие организмов. Практическая работа. Способы определения кислотности почвы. Практическая работа. Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды. Практическая работа. Изучение качества пыльцы растений как показателя загрязнения окружающей среды. Исследовательская работа. Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды. Исследовательская работа. Почва как показатель состояния окружающей среды изучаемой территории. Мини-проект.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

«Экологическая безопасность»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Электронные ресурсы
1	Введение. Понятие «Экологическая безопасность»	2	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-ekologicheskaya-bezopasnost-rossii-3072418.html https://multiurok.ru/files/prieziatatsiia-ekologichieskaia-biezopasnost-ros.html
2	Экологический мониторинг	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-ekologicheskij-monitoring-4023234.html
3	Виды и подсистемы экологического мониторинга	1	https://ppt4web.ru/ehkologija/ehkologicheskij-monitoring0.html
4	Методы экологического мониторинга	1	https://mypresentation.ru/presentation/metody-ekologicheskogo-monitoringa-lekciya-7
5	Биоиндикация и её виды	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-bioindikaciya-1761361.html
6	Картирование загрязнённых участков	1	https://mypresentation.ru/presentation/kartografirovanie-fizicheskogo-zagryazneniya
7	Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	1	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-po-biologii-fitoindikaciya-11-klasse-4565660.html
8	ООПТ как основа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия	1	https://multiurok.ru/files/prieziatatsiia-tiema-osobo-okhraniaemyie-prirodn.html
9	Общая характеристика экологического состояния атмосферного воздуха	1	https://multiurok.ru/files/prieziatatsiia-ekologichieskiie-probliemy-atmosf.html
10	Мониторинг радиационной обстановки	1	http://www.myshared.ru/slide/911956/
11	Лихеноиндикация как метод мониторинга загрязнения атмосферного воздуха	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-lihenoindikaciya-kak-metod-biomonitoringa-okruzhayuschey-sredi-issledovatel'skaya-rabota-1565732.html

12	Лишайники как показатели состояния загрязнения атмосферного воздуха.	1	https://uchitelya.com/ekologiya/67061-prezentaciya-lishayniki-indikatory-chistoty-vozduha.html
13	Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника.	1	https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2019/11/04/griby-lishayniki-prezentatsiya-k-uroku-v-9-klasse-s
14	Оценка состояния древостоя парка.	1	https://school-science.ru/4/1/483
15	Газочувствительность и газоустойчивость растений	1	https://myslide.ru/presentation/skachat-gazoustojchivost-ponyatie-vrednye-veshhestva-i-ix-vliyanie-na-fiziologicheskie-processy
16	Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона.	1	https://myslide.ru/presentation/skachat-ozelenenie-gorodskix-territorij
17	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды.	1	https://znanio.ru/media/prezentatsiya-na-temu--snegovoj-pokrov-kak-indikator-okruzhayuschej-sredy-2636339
18	Общая характеристика экологического состояния водных объектов	1	https://myslide.ru/presentation/ekologicheskaya-ocenka-sostoyaniya-vodoema
19	Методы гидробиологического анализа	1	http://www.myshared.ru/slide/958049/
20	Методика работы с пробами зообентоса	1	HTTPS://MYPRESENTATION.RU/PRESENTATION/SAPROBNOST-OCENKA-KACHESTVA-VODY-PO-ZOOBENTOSU-INDEKS-VUDIVISSA
21	Изучение антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-antropogennoe-vozdjstvie-na-gidrosferu-4714666.html
22	Изучение качества воды из различных пресных водоёмов.	1	http://www.myshared.ru/slide/1355318/
23	Общая характеристика экологического состояния почв	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-ekologiya-pochv-klass-2246416.html
24	Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия	1	http://www.myshared.ru/slide/1373959/

25	Фаунистическая биоиндикация	1	http://www.myshared.ru/slide/927300/
26	Влияние физико-химических свойств почвы на численность и видовое разнообразие организмов.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-proektu-na-temu-vliyanie-sostava-pochvy-na-rost-rastenij-9-klass-5464450.html
27	Способы определения кислотности почвы.	1	https://uchitelya.com/tehnologiya/195004-prezentaciya-opredelenie-kislotnosti-pochvy-9-klass.html
28	Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды.	1	http://www.myshared.ru/slide/1267338/
29	Изучение качества пыльцы растений как показателя загрязнения окружающей среды.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-kachestvo-pilci-2197911.html
30	Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-vliyanie-dozhdevih-chervey-na-pochvoobrazovanie-2429705.html
31	Почва как показатель состояния окружающей среды изучаемой территории.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-ocenka-ekologicheskogo-sostoyaniya-pochvi-prishkolnogo-uchastka-505444.html
32	Обобщающее занятие	2	
		34	

Поурочное планирование курса

(34 ч)

№ занятия	Тема учебного занятия	Основные виды деятельности обучающегося	Форма
1-2	Введение. Экологическая безопасность	Работа с понятием «экологическая безопасность». Обеспечение экологической безопасности.	Познавательная беседа

		Экологическая угроза (экологическая опасность) и её составляющие. Объекты экологической безопасности. Источники экологической опасности. Внешние и внутренние экологические угрозы. Нормативно-правовые документы РФ в сфере экологической безопасности	
3	Экологический мониторинг	Работа с понятием «экологический мониторинг» (мониторинг окружающей среды). Цели и задачи экологического мониторинга. Объекты экологического мониторинга. Программа экологического мониторинга	Познавательная беседа
4	Виды и подсистемы экологического мониторинга	Классификация видов экологического мониторинга. Подсистемы экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Объекты наблюдения и показатели	Познавательная беседа
5	Методы экологического мониторинга	Методы исследования. Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России	Познавательная беседа
6	Биоиндикация и её виды	Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации	Познавательная беседа
7	Картирование загрязнённых участков	Проведение картирования загрязнённых участков: этапы работы и их содержание. Физико-географические и экономико-географические характеристики территории	Познавательная беседа

		обследования	
8	Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Организмы-регистраторы и организмы-накопители. Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации. Основные растения-индикаторы загрязнения атмосферного воздуха	Познавательная беседа
9	ООПТ как основа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия	Понятие об ООПТ. Роль ООПТ в сохранении ландшафтов территории и видового разнообразия экосистем. Основы организации ООПТ. Категории ООПТ	Познавательная беседа
10	Общая характеристика экологического состояния атмосферного воздуха	Основные источники загрязнения атмосферы региона. Основные вещества-загрязнители воздушной среды и их влияние на организм человека. Программа мониторинга воздуха. География загрязнений воздушного бассейна	Познавательная беседа
11	Мониторинг радиационной обстановки	Радиационные опасные и ядерноопасные производства на территории региона. Источники ионизирующего излучения. Влияние ионизирующего излучения на организм. Краткий обзор катастроф. Современная радиационная обстановка	Познавательная беседа
12	Лишеноиндикация как метод мониторинга	Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Строение	Познавательная беседа

	загрязнения атмосферного воздуха	лишайников. Влияние химических веществ на лишайники Методы учёта лишайников	
13	Лишайники как показатели состояния загрязнения атмосферного воздуха.	Расчёт показателя относительной чистоты атмосферы (ОЧА) на основе определения степени покрытия, встречаемости типов лишайников, размеров розеток и жизнеспособности. Определение степени загрязнения окружающей среды по типам лишайников	Практическая работа
14	Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника.	Определение прочности связей водоросли и гриба в составе лишайника, возможность их раздельного существования	Практическая работа
15	Оценка состояния древостоя парка.	Проведение инвентаризации древесных насаждений изучаемой территории (ключевого участка). Изучение основных параметров древостоя исследуемой площадки. Формула древостоя. Определение состояния древостоя парка с использованием простейшей шкалы	Практическая работа
16	Газочувствительность и газоустойчивость растений	Влияние загрязнителей на клетки растений. Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами. Адаптация растений к действию газов. Механизмы устойчивости к неблагоприятным факторам. Группы устойчивости растений	Познавательная беседа
17	Изучение состояния растительности и	Определение видового состава древесно-	Проектно-исследовательская

	разработка проекта озеленения своего микрорайона.	кустарниковых пород, повреждений и заболеваний. Влияние загрязнения на состояние древесных пород. Составление карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности. Разработка проекта озеленения своего микрорайона	работа
18	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды.	Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова. Методика работы со снежными пробами. Изучение физических и химических параметров снега	Практическая работа
19	Общая характеристика экологического состояния водных объектов	Основные определяемые показатели физико-химического состава поверхностных вод при мониторинге. Основные источники загрязнения водотоков региона. Качество воды водотоков и водоёмов региона	Познавательная беседа
20	Методы гидробиологического анализа	Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Показатели степени загрязнения. Расчётные индексы в экологическом мониторинге. Преимущества и недостатки биологических методов оценки загрязнения вод	Познавательная беседа
21	Методика работы с пробами зообентоса	Сбор проб, фиксация, этикетирование, объём пробы, обработка проб	Познавательная беседа
22	Изучение антропогенной	Составление паспорта характеризуемого водоёма.	Практическая работа

	нагрузки на водный биогеоценоз.	Описание основных экологических особенностей водоема. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз методов зооиндикации и фитоиндикации	
23	Изучение качества воды из различных пресных водоёмов.	Определение физических показателей образцов воды: запаха, цвета, прозрачности. Определение химических показателей образцов воды: наличия катионов железа, свинца, хлорид-ионов, нитратов и нитритов, жёсткости воды, анионов кислотных осадков	Практическая работа
24	Общая характеристика экологического состояния почв	Основные типы почв. Экологическое состояние сельскохозяйственных угодий региона. Основные источники загрязнения и вещества-загрязнители. География загрязнений	Познавательная беседа
25	Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия	Почва как многокомпонентная среда. Влияние параметров почвы на распределение организмов в ней. Основные группы животных по степени связи с почвой: Влияние природных факторов на структуру и численность почвы	Познавательная беседа
26	Фаунистическая биоиндикация	Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. Выбор организмов для диагностики состояния почвенной среды.	Познавательная беседа

		Экологические группы почвенных организмов, характеристика групп	
27	Влияние физико-химических свойств почвы на численность и видовое разнообразие организмов.	Определение физических характеристик почвы изучаемого участка. Установление взаимосвязи между видовым и численным составом растительности и физическими свойствами почвы. Установление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных. Выявление зависимости между численностью организмов и степенью уплотненности почвы; между количеством червей в почве и её плодородием. Определение роли дождевых червей в почвообразовательном процессе опытным путём	Практическая работа
28	Способы определения кислотности почвы.	Подготовка образцов почвы к работе. Определение кислотности почвы с помощью универсального индикатора; с помощью датчика рН цифровой лаборатории «Архимед»; с помощью мелового раствора	Практическая работа
29	Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды.	Влияние степени почвенного и атмосферного загрязнения на энергию прорастания семян одуванчика: всхожесть, изменение морфологических показателей. Закладка опытов, ведение дневника наблюдений	Практическая работа
30	Изучение качества	Методика сбора объектов и	Практическая

	пыльцы растений как показателя загрязнения окружающей среды.	проведения работы. Установление зависимости качества пылевых зёрен от уровня физического и химического загрязнения среды	работа
31	Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды.	Выбор пробной площадки и требования к ней. Методика проведения раскопок. Определение условий обитания дождевого червя и влияния среды на численность и биомассу по почвенным горизонтам на исследуемых участках	Практическая работа
32	Почва как показатель состояния окружающей среды изучаемой территории.	Определение основных источников загрязнения почвы на территории пункта проживания, преобладающих веществ-загрязнителей с учётом имеющихся источников загрязнения. Составление описания влияния каждого вещества-загрязнителя на объекты, а) живой природы, б) на среды обитания организмов, в) на человека. Составление план-карты исследуемой территории с нанесением источников загрязнения и представлением информации о них	Мини-проект
33-34	Обобщающее занятие		КОНФЕРЕНЦИЯ

**Материально-техническое обеспечение
образовательной деятельности
Материально-техническое обеспечение**

Приборы:

цифровая лаборатория «Архимед», микроскоп, лупа.

Оборудование демонстрационное:

персональный компьютер, проектор.

Оборудование учебное:

Пробирки, химические стаканы, ступка и пестик, спиртовка, воронка, фильтровальная бумага, штативы, стеклянные палочки, колбы, установка «водяная баня», чашка фарфоровая, стеклянная палочка с резиновым наконечником, ложечка-дозатор (шпатель), мерный цилиндр (10мл) или мерная пробирка, универсальная бумага со шкалой значений рН, фильтровальная бумага, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, пипетки, лопата, совок, рулетка, чашечные весы с разновесами, рамка-палетка, закидная драга, скребок, мерная метровая линейка, циркуль-измеритель.

Реактивы:

Тиоцианат аммония, азотная кислота, перекись водорода, дистиллированная вода, нитрат серебра, азотная кислота, хлорид калия, хромат калия, гидроксид калия, дифениламин, серная кислота, уксусная кислота, йод.

Учебно-методическая литература

1. Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И. Как сохранить нашу планету? 7—9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2019. — 94 с. : ил. — (Внеурочная деятельность).
2. Антоненков А. Г. Мониторинг снежного покрова: Метод. указания.— СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2003.— 16 с.
3. Асланиди К. Б., Вачадзе Д. М. Биомониторинг? Это очень просто! Пущино. — 1996. — 127с.

4. Бакка С. В., Киселева Н. Ю. Пути и методы сохранения биологического разнообразия. Методическое пособие. Изд.2-е, доп. — Н. Новгород, 2011. — 36 с.
5. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберта Пер. с нем. Г. И. Лойдиной, В. А. Турчаниновой. — Под ред. Д. А. Кривошукского. — М.: Мир. — 1988. — 348 с.
6. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. — Академия Москва, 2007. — С. 288.
7. Буйволов Ю. А. Физико-химические методы изучения качества природных вод. — М.: Экосистема, 1997. — 17 с.
8. Бязров, Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М., Изд-во «Научный Мир», 2002, 336 с.
9. Добровольский Г. В. Почва, город, экология. М.: Фонд За экономическую грамотность, 1997. — 310 с.
10. Евгеньев И. Е., Каримов Б. Б. Автомобильные дороги в окружающей среде. — М.: Трансдорнаука, 1997. — 285 с.
11. Захаров В. М., Чубинишвили А. Т., Дмитриев С. Г. и др. Здоровье среды: практика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. — 320 с.
12. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории «НКВ-Р» / Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева. — СПб.: «Крисмас+», 2012. — 232 с.
13. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. — М.: Мир, 1989. — 243 с.
14. Красинский, Н. П. Теоретические основы построения ассортиментов газоустойчивых растений / Н. П. Красинский. — В кн.: Дымоустойчивость растений и дымоустойчивые сорта. — Москва-Горький, 1950. — 160 с.
15. Лагутенко, О. И. Исчезающие животные России: иллюстрированный зоологический атлас / О. И. Лагутенко; худож. И. Мошинская. — Санкт-Петербург; Москва: Речь, 2020. — 64 с. : ил.
16. Малевич И. И. Собираение и изучение дождевых червей-почвообразователей. М. — Л. 2003г.
17. Межневский В. Н. Растения-индикаторы. — М.: ООО Издательство АСТ; Донецк: Сталкер, 2004г.
18. Соколов В. А. Природные красители. М.: Просвещение, 1997г.
19. Экологический мониторинг: Методическое пособие / В. В. Снакин, М. А. Малярова, Т. Ф. Гурова и др. — М. РЭФИА, 1996. — 92 с.

20. Тарасова, В. Н. Лишайники: физиология, экология, лишеноиндикация: учебное пособие / В. Н. Тарасова, А. В. Сони́на, В. И. Андросова. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012.
21. Школьный экологический мониторинг. Под ред. Ашихминой Т. Я. — М.: АГАР, 2000. — 385 с.
22. Экологический мониторинг в школе. / Под ред. Коробейниковой Л. А. — Вологда: Русь, 1998. — 212 с.

Нормативно-регламентирующая литература

1. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. — М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 2003. — /Гигиенические нормативы/.
2. ГОСТ 17.2.2.03-87. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.
3. Инженерный справочник DPVA. Нормы качества воды в РФ. Сводная таблица.
<https://www.dpva.ru/Guide/GuideTechnologyDrawings/WaterSupplyWasteWater/WaterInRF/#1>
4. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог: ОДМ 218.011-98 / Росдорнии, Свердл. центр Росдорнии, Росгипролес, НПФ «Российские семена». — М., 1998. — 52 с.
5. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР От 15.05.1990 №5174-90).
6. Методические рекомендации по очистке и нейтрализации загрязнений грунтов придорожной полосы нефтепродуктами / ВГАСА, Регион, центр эколог, безопасности дор. хоз-ва «Экодор — ЦЧР». — М., 2000. — 16 с.
7. Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД-62.04.186.89. Гос. комитет СССР по гидрометеорологии. Мин-во здравоохранения СССР, — М., 1991. — 693 с.
8. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений. Санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

9. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/10107990/>
10. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
11. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. N 52-ФЗ "О животном мире" (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/10107800/>
12. Цели устойчивого развития ООН и Россия. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. 298 с. <https://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf>

Определители:

1. Андронов Н. М., Богданов П. Л. Определитель древесных растений по листьям. Изд-во Ленинградского университета. — 1972. — 127.
2. Волцит П. М., Целлариус Е. Ю. Животные России. Определитель. — М.: АСТ, 2015. — 94 с.: ил.
3. Гомыранов И. А., Полевод В. А. Насекомые России. Определитель. — М.: АСТ, 2018. — 94 с.: ил.
4. Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. М.— Л.: Гослесбумиздат, 1951. 578 с.
5. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России» <http://pandia.ru/text/77/396/100203.php>
6. Лишайники России. Экологический центр «Экосистема» <http://www.rus-nature.ru/03lich/index.htm>
7. Мосалов А.А., Волцит П.М. Птицы России. Определитель. — М.: АСТ, 2014. — 94 с.: ил.
8. Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие / Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова; Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. — Рязань, 2011 — 360 с. ; цв. вкл. ISBN 978-5-88006-721-3
9. Пескова И.М. Растения России. Определитель. — М.: АСТ, 2015. — 94 с.: ил.
10. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения / В. С. Новиков, И. А. Губанов. — 5-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2008.

11. Рябицев В. К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В. К. Рябицев. — М.—Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. Т.1. — 438 с: ил.
12. Рябицев В. К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. — М.-Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. Т.2. — 452 с: ил.
13. Электронный иллюстрированный атлас-определитель растений.
<http://www.plantarium.ru/page/find.html#0>

Интернет-ресурсы:

1. Вайнерт Э., Вальтер Р., Ветцель Т., Егер Э., Клаустнитцер Б. и др. / Под ред. Р. Шуберта; пер. с нем. — М.: Мир. — 1988. — 348 с.
<https://www.twirpx.com/file/393307/>
2. Красная книга России. Полный сборник живых организмов, внесённых в Красную книгу Российской Федерации. <https://redbookrf.ru/>
3. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур)
<http://docs.cntd.ru/document/901879474>
4. Пчелкин А.В. Использование водорослей и лишайников в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях. Экологический центр «Экосистема»
<http://www.ecosystema.ru/07referats/pchelkin/monitoring.htm>
5. Трофименко Ю.В., Лобиков А.В. Биологические методы снижения автотранспортного загрязнения природной полосы. Обзорная Информация. База нормативной документации: www.complexdoc.ru
6. Федоров В. А. Руководство по изготовлению искусственных гнездовых и организации зимней подкормки для птиц. <http://oopt.spb.ru/wp-content/uploads/2016/01/gnezd.pdf>