

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

ГБОУ гимназия №70 Петроградского района Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора
по УВР

О.Н. Бондарец

«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором

ГБОУ гимназии № 70

Петроградского района

Санкт-Петербурга

_____/Л.А. Альсеитова/

Приказ № 53/2 от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Экологическая культура, грамотность, безопасность»

9 класс

Уровень образования: основное общее образование

Срок реализации программы – 1 год

Разработчик программы:

учитель биологии Дельвиг Зоя Викторовна

Санкт-Петербург, 2025

1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Экологическая культура, грамотность, безопасность» является составной частью основной образовательной программы основного общего образования, составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего, на основе примерной образовательной программы учебного курса «Экологическая культура, грамотность, безопасность» (предметная область «Естественно-научные предметы») для 5-9 классов образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного общего образования.

Направление программы: Занятия по формированию функциональной грамотности обучающихся

Возрастная группа: обучающиеся 9 класса

1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Содержание курса «Экологическая культура, грамотность, безопасность» учитывает требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования (далее — основная образовательная программа), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования; наполнение фундаментального ядра содержания общего образования; программу развития и формирования универсальных учебных действий.

Программа составляет 34 учебных часа, состоит из 4 модулей. Курс 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.

Образовательная деятельность школьников организуется в разных формах:

- Учебный проект.
- Учебное исследование.
- Практическая работа.
- Экологический мониторинг.
- Социологический опрос.
- Деловая игра.
- Конференция.
- Выполнение и обсуждение итоговых заданий на развитие функциональной грамотности.

Рабочая программа по «Экологической культуре, грамотности, безопасности» сформирована с учетом рабочей программы воспитания.

2. Цели изучения курса внеурочной деятельности.

Цель курса:

формирование и развитие у школьников:

- Экологического сознания в контексте идей устойчивого развития природы и общества.
- Системы естественно-научных знаний, позволяющих принимать экологически грамотные решения как одного из видов функциональной грамотности учащихся.
- Исследовательских умений и навыков экологически грамотного поведения.

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.

3. Место курса в плане внеурочной деятельности

Согласно плану внеурочной деятельности, на освоение курса внеурочной деятельности «Экологическая культура, грамотность, безопасность» отводится 1 час в неделю, 34 часа в год).

4. Планируемые образовательные результаты: личностные, метапредметные, предметные.

Личностные образовательные 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.

5. Содержание курса.

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.

6. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

№ п/п	Количество академических часов, отводимых на освоение каждой темы	Название раздела, темы
1	8	Общие вопросы экологического мониторинга и охраны территорий
2	11	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха
3	6	Мониторинг водной среды
4	9	Мониторинг почв

7. Учебно-методическое обеспечение.

Учебно-методическая литература

1. Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И. Чему природа учит человека? 5—6 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2019. — 96 с. : ил. — (Внеурочная деятельность).
2. 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).
3. Антоненков А. Г. Мониторинг снежного покрова: Метод. указания.— СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2003.— 16 с.
4. Асланиди К. Б., Вачадзе Д. М. Биомониторинг? Это очень просто! Пущино. — 1996. — 127с.
5. Бакка С. В., Киселева Н. Ю. Пути и методы сохранения биологического разнообразия. Методическое пособие. Изд.2-е, доп. — Н. Новгород, 2011. — 36 с.
6. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберта Пер. с нем. Г. И. Лойдиной, В. А. Турчаниновой. — Под ред. Д. А. Криволуцкого. — М.: Мир. — 1988. — 348 с.
7. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. — Академия Москва, 2007. — С. 288.
8. Буйволов Ю. А. Физико-химические методы изучения качества природных вод. — М.: Экосистема, 1997. — 17 с.
9. Бязров, Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М., Изд-во «Научный Мир», 2002, 336 с.
10. Вебстер К., Жевлакова М. А., Кириллов П. Н., Корякина Н. И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. — СПб.: Наука, Сага, 2005. — 137 с.
11. Воробьёв Г. А. Исследуем малые реки. — Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь», 1997. — 116 с.
12. Гиляров, М.С. Зоологический метод диагностики почв / М.С. Гиляров — М.: Наука, 1965. — 278 с.
13. Горышина Т. К., Игнатьева М. Е. Ботанические экскурсии по городу. — СПб.: Химиздат, 2000. — 152 с.: ил.
14. Добровольский Г. В. Почва, город, экология. М.: Фонд За экономическую грамотность, 1997. — 310 с.
15. Евгеньев И. Е., Каримов Б. Б. Автомобильные дороги в окружающей среде. — М.: Трансдорнаука, 1997. — 285 с.
16. Захаров В. М., Чубинишвили А. Т., Дмитриев С. Г. и др. Здоровье среды: практика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. — 320 с.
17. 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.

18. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. — М.: Мир, 1989. — 243 с.
19. Красинский, Н. П. Теоретические основы построения ассортиментов газоустойчивых растений / Н. П. Красинский. — В кн.: Дымоустойчивость растений и дымоустойчивые ассортименты. — Москва-Горький, 1950. — 160 с.
20. Криволуцкий, Д. А. Почвенная фауна в экологическом контроле / Д. А. Криволуцкий — М.: Наука, 1994. — 272 с.
21. Кулагин Ю. З. Древесные растения и промышленная среда. М., «Наука», 1974 г. — 123с.
22. Лагутенко, О. И. Исчезающие животные России: иллюстрированный зоологический атлас / О. И. Лагутенко; худож. И. Мошинская. — Санкт-Петербург; Москва: Речь, 2020. — 64 с. : ил.
23. Малевич И. И. Собираение и изучение дождевых червей-почвообразователей. М. — Л. 2003г.
24. Межневский В. Н. Растения-индикаторы. — М.: ООО Издательство АСТ; Донецк: Сталкер, 2004г.
25. Муравьев А. Г., Каррыев Б. Б., Ляндзберг А. Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство / Под ред. А. Г. Муравьева. Изд. 2-е, перераб. и дополн. — СПб.: Кримас+, 2008. — 216 с.
26. Перельман Я. И. Занимательная геометрия на вольном воздухе и дома. — М.: Центрполиграф, 2016. — 222с. (Азбука науки для юных гениев)
27. Рыжов И.Н., Ягодин Г. А. Школьный экологический мониторинг городской среды: Учеб. пособие. — М.: Галактика, 2000. — 192 с.
28. Сергейчик С. А., Сергейчик А. А., Сидорович Е.А. Методы фитоконтроля загрязнения природной среды. — Минск, 1991.
29. Соколов В. А. Природные красители. М.: Просвещение, 1997г.
30. Экологический мониторинг: Методическое пособие / В. В. Снакин, М. А. Малярова, Т. Ф. Гурова и др. — М. РЭФИА, 1996. — 92 с.
31. Тарасова, В. Н. Лишайники: физиология, экология, лишеноиндикация: учебное пособие / В. Н. Тарасова, А. В. Сони́на, В. И. Андросова. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012.
32. Школьный экологический мониторинг. Под ред. Ашихминой Т. Я. — М.: АГАР, 2000. — 385 с.
33. Экологический мониторинг в школе. / Под ред. Коробейниковой Л. А. — Вологда: Русь, 1998. — 212 с.

9.Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Дата		Формы проведения занятий
1	Экологическая безопасность	07.09		Семинар
2	Экологический мониторинг	14.09		Семинар
3	Виды и подсистемы экологического мониторинга	21.09		семинар
4	Методы экологического мониторинга	28.09		Семинар
5	Биоиндикация и её виды	05.10		семинар
6	Картирование загрязнённых участков	12.10		Деловая игра
7	Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	19.10		семинар
8	ООПТ как основа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия	26.10		Деловая игра
9	Общая характеристика экологического состояния атмосферного воздуха	09.11		семинар
10	Мониторинг радиационной обстановки	16.11		Семинар
11	Лихеноиндикация как метод мониторинга загрязнения атмосферного воздуха	23.11		семинар
12	Лишайники как показатели состояния загрязнения атмосферного воздуха. <i>Исследовательская работа</i>	30.11		Исследовательская работа
13	Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника. <i>Лабораторная работа</i>	07.12		Лабораторная работа
14	Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии	14.12		дискуссия
15	Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как	21.12		Исследовательская работа

	показателя качества среды обитания. <i>Исследовательская работа</i>			
16	Оценка состояния древостоя парка. <i>Исследовательская работа</i>	28.12		Исследовательская работа
17	Газочувствительность и газоустойчивость растений	11.01		проект
18	Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона. <i>Проектно-исследовательская работа</i>	18.01		Исследовательская работа
19	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. <i>Исследовательская работа</i>	25.01		Исследовательская работа
20	Общая характеристика экологического состояния водных объектов	01.02		Социологический опрос
21	Методы гидробиологического анализа	08.02		конференция
22	Сапробность организмов	15.02		семинар
23	Методика работы с пробами зообентоса	22.02		проект
24	Изучение антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз. <i>Исследовательская работа</i>	01.03		Исследовательская работа
25	Изучение качества воды из различных пресных водоёмов. <i>Практическая работа</i>	15.03		Практическая работа
26	Общая характеристика экологического состояния почв	05.04		конференция
27	Биоиндикация загрязнения почвенной среды	12.04		семинар

28	Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия	19.04		проект
29	Фаунистическая биоиндикация	26.04		проект
30	Влияние физико-химических свойств почвы на численность и видовое разнообразие организмов. <i>Практическая работа</i>	03.05		Практическая работа
31	Способы определения кислотности почвы. <i>Практическая работа</i>	10.05		Практическая работа
32	Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды. <i>Практическая работа</i>	17.05		Практическая работа
33	Изучение качества пыльцы растений как показателя загрязнения окружающей среды. <i>Исследовательская работа</i>	24.05		Исследовательская работа
34	Обобщающее занятие	24.05		