

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Юго - Западное управление

ГБОУ ООШ с. Студенцы

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Манахова Д.Д.
Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УР

Хлопкова Н.С.
Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Яханова Л.А.
Приказ №35 от
«30» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«ЮНЫЙ ЭКОЛОГ»

для обучающихся 5-7 классов

с.Студенцы, 2024

[Введите

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная образовательная программа учебного курса «Юный эколог» относится к предметной области «Естественно-научные предметы» и предназначена для организации образовательной деятельности обучающихся в **5—7** классах.

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.

При реализации курса используется оборудование «Точка Роста».

-Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)-2.

Актуальность 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 анализ и разрешение которых направлено на формирование грамотности нового типа — функциональной грамотности учащихся. Предусматривает обучение школьников 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 курса 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.

Образовательная программа курса носит модульный характер и рассчитана на 3 года обучения.

Структура курса предполагает поэтапное становление экологической подготовки учащихся. Раздел «Экологическая культура» строится в системе: понимаем природу — сохраняем природу — учимся у природы (использовать экологически чистую

энергию и безотходному производству). Раздел «Экологическая грамотность» строится в системе: сохраняем биоразнообразие и почву — берегаем энергию, воду атмосферу. Итогом раздела является осмысление концепции устойчивого развития — «Мыслим глобально — действуем локально».

Раздел «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.

Образовательная деятельность школьников организуется в разных формах:

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Реализация курса «Юный эколог» компенсирует отсутствие в программе основной школы таких предметов как **экология и естествознание**. Этот учебный курс может быть использован как дополнение (1 час в неделю) к основной образовательной программе одного из предметов естественно-научного цикла и как самостоятельный сквозной курс (5—7 классы) внеурочной деятельности.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

РАЗДЕЛ «Экологическая культура». 5 класс

Модуль 1. Понимаем природу

Как появились знания о природе. Роль природы в жизни человека. Человек учится у природы. Воздействие человека на природу. Роль человека в жизни природы. Какие науки изучают природу. Что изучает наука экология. Почему экологические проблемы так сложны. Природа — это система. Учимся применять системный подход. Взаимосвязь компонентов в природе. Что такое экосистема. Аквариум — искусственная экосистема.

Модуль 2. Сохраняем природу

Почему исчезают растения и животные. Красная книга. Как сохранить растительный и животный мир. Проект «Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. Организация подкормки». Экскурсия в зоопарк. Изготовление домиков для летучих мышей. Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев. Ответственность человека за прирученных животных. Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе.

Модуль 3. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию

Как растения получают энергию солнечных лучей. Изучаем хлорофилл в растении. Изучаем разнообразие пигментов растительных клеток. Многообразие окраски листьев у комнатных растений. Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости.

Как растение использует энергию солнечных лучей. Космическая роль зелёных растений на планете. Экскурсия на луг. Экскурсия в лес.

Проект «Используем энергию Солнца».

Модуль 4. Учимся у природы безотходному производству

Природа — пример безотходного производства. Бытовые отходы как экологическая проблема. Социологический опрос по проблеме мусора. Исследование содержимого мусорной корзины. Способы переработки и утилизации отходов. Раздельный сбор мусора. О чём рассказывает упаковка товара. Исследование упаковок товаров,

приобретённых семьёй за неделю. Экскурсия в продовольственный магазин. Как стать экологически грамотным покупателем.

РАЗДЕЛ «Экологическая грамотность». 6 класс

Модуль 1. Сохраняем биоразнообразие

Сохранение биоразнообразия — сохранение устойчивости экосистемы. Особо охраняемые природные территории. Проект «Создаём мини-ООПТ». Деловая игра «История деревни Бобровка». Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья. Экскурсия по особо охраняемой природной территории.

Модуль 2. Сохраняем почву

Почва — поверхностный слой земной коры. Экологические проблемы сохранения почвы. Экскурсия «Исследуем почву». Определяем кислотность почвы. Значение плодородия почвы. Определяем механический состав почвы и содержание гумуса в почве. Влияние вытаптывания почвы на растительность.

Модуль 3. Сберегаем энергию

Экологические проблемы использования энергии. Выясняем мощность, потребляемую электробытовыми приборами, и учимся экономить электроэнергию. Анализируем затраты электроэнергии и учимся экономить. Проект «Экологическое просвещение по проблеме энергосбережения».

Модуль 4. Сберегаем воду

Самое распространённое на Земле вещество. Проблема сохранения водных ресурсов. Сохранение воды. Способы очистки воды в лаборатории. Лабораторное исследование воды из природного водоёма. Биоиндикация и биотестирование воды. Проект «Экологическое просвещение по проблеме рационального использования воды».

Модуль 5. Сберегаем атмосферу

Проблема загрязнения атмосферы. Проект «Экологическое просвещение по проблеме рационального использования транспорта». Биоиндикация загрязнения воздуха. Изучение потока автомобилей на улице. Исследуем влияние деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе. Оценка состояния зелёных насаждений.

Модуль 6. Мыслим глобально — действуем локально

Глобальные проблемы современного мира. Глобальные экологические риски. Концепция устойчивого развития. Моя страна: мечтай, узнавай, действуй!

РАЗДЕЛ «Экологическая безопасность». 7 класс

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

5 КЛАСС

34 ч Модуль 1. Понимаем природу (15 ч)

| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Электронные образовательные ресурсы |
|--------------|----------------------|---------------------|--|
|--------------|----------------------|---------------------|--|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Как появились научные знания о природе. Роль природы в жизни человека | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 2 | Человек учится у природы | 1 | https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ |
| 3 | Воздействие человека на природу. Роль человека в жизни природы | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 4—5 | Проект «Озеленение пришкольной территории» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Какие науки изучают природу. Что изучает наука экология | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Почему экологические проблемы так сложны | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | Природа — это система | 1 | https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ |
| 9 | Учимся применять системный подход | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | Взаимосвязь компонентов в природе | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Что такое экосистема | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Аквариум — искусственная экосистема | 1 | |
| 13—15 | Итоговое обобщение Природа — наш дом. Экология — наука о доме. Экологические проблемы Земли. | 2 | |
| Модуль 2. Сохраняем природу (15 ч) | | | |
| 16 | Почему исчезают растения и животные | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 17 | Красная книга | 1 | https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ |
| 18 | Как сохранить растительный и животный мир | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 20—21 | Экскурсия в зоопарк | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 22—23 | Изготовление домиков для летучих мышей | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 24—26 | Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев | 3 | https://content.edsoo.ru/lab/s |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | ubject/4/ https://resh.edu.ru/ |
| 27-29 | Ответственность человека за приручённых животных | 3 | https://resh.edu.ru/ |
| 30—31 | Социологический опрос населения по проблеме содержания собак | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 32—34 | Итоговое обобщение Сохраняем природу. Красная книга. Значение сохранения разнообразия видов растений и животных. | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 6 КЛАСС 34 ч Модуль 1. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию (16 ч) | | | |
| 1 | Как растение получает энергию солнечных лучей | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 2—3 | Изучаем хлорофилл в растении. Изучаем разнообразие пигментов растительных клеток | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 4—5 | Многообразие окраски листьев у комнатных растений. Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости | 2 | https://content.edsoo.ru/lab/s ubject/4/ |
| 6-7 | Как растение использует энергию солнечных лучей | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 7-8 | Космическая роль зелёных растений на планете | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | Экскурсия на луг | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 10—11 | Экскурсия в лес | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 12—13 | Проект «Используем энергию Солнца» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 14—16 | Итоговое обобщение Сохраняем энергию. Кладовые солнца: леса и болота. Основные причины экологических проблем лесных зон. Защита растений. | 3 | https://content.edsoo.ru/lab/s ubject/4/ |
| Модуль 2. Учимся у природы безотходному производству (14 ч) | | | |
| 16-17 | Природа — пример безотходного производства | 2 | https://resh.edu.ru/ |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 18-19 | Бытовые отходы как экологическая проблема | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 20-21 | Социологический опрос по проблеме мусора | 2 | https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ |
| 22—23 | Исследование содержимого мусорной корзины | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Способы переработки и утилизации отходов | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 25 | Раздельный сбор мусора | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 26—27 | О чём рассказывает упаковка товара. Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за неделю | 2 | https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ |
| 28—29 | Экскурсия в продовольственный магазин. Как стать экологически грамотным покупателем | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 30-31 | Итоговое обобщение Бытовые отходы — мировая проблема. Стратегия решения проблемы ТКО в России. | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 32-33 | Стратегия решения проблемы ТКО в России. | | https://resh.edu.ru/ |
| 34 | Итоговый урок | | |

Раздел «Экологическая грамотность» 6 класс

6 КЛАСС, 34 ч

Модуль 1. Сохраняем биоразнообразие (12 ч)

| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Электронные образовательные ресурсы |
|--------------|---|---------------------|---|
| 1 | Сохранение биоразнообразия — сохранение устойчивости биосферы | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 2 | Особо охраняемые природные территории | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 3—4 | Проект «Создаём мини-ООПТ» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 5—6 | Охрана млекопитающих. | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 7—8 | Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья | 2 | https://resh.edu.ru/ |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 9—10 | Экскурсия по особо охраняемой природной территории | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 11—12 | Итоговое обобщение Сохранение биоразнообразия планеты. | 2 | |
| Модуль 2. Сохраняем почву (12 ч) | | | |
| 13 | Почва — поверхностный слой земной коры | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Экологические проблемы сохранения почвы | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 15—16 | Экскурсия «Исследуем почву» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 17—18 | Определяем кислотность почвы | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 19—20 | Значение плодородия почвы. Определяем механический состав почвы и содержание гумуса в почве | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 21—22 | Влияние вытаптывания почвы на растительность | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 23—24 | Итоговое обобщение Основные причины деградации почв. Защита почв. | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| Модуль 3. Сберегаем энергию (8 ч) | | | |
| 25 | Экологические проблемы использования энергии | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 26 | Выясняем мощность, потребляемую электробытовыми приборами и учимся экономить электроэнергию | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 27—28 | Анализируем затраты электроэнергии и учимся экономить | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 29—30 | Проект «Экологическое просвещение по проблеме энергосбережения» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 31—32 | Итоговое обобщение Сберегаем энергию в своём доме | 2 | |
| 7 КЛАСС | | | |
| 34 ч. | | | |
| Модуль 1. Сберегаем воду (12 ч) | | | |
| 1 | Самое распространённое на Земле вещество | 1 | https://resh.edu.ru/ |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 2 | Проблема сохранения водных ресурсов | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | Сохранение воды | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 4—5 | Способы очистки воды в лаборатории | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 6—7 | Экскурсия на водоём | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 8—9 | Лабораторное исследование воды из природного водоёма. Биоиндикация и биотестирование | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 10—11 | Проект «Экологическое просвещение по проблеме рационального использования воды» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 12—13 | Итоговое обобщение Значение воды. Охрана воды. Вода — стратегический запас | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| Модуль 5. Сберегаем атмосферу (13 ч) | | | |
| 14 | Проблема загрязнения атмосферы | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 15— 16 | Проект «Экологическое просвещение по проблеме рационального использования транспорта» | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 17— 18 | Биоиндикация загрязнения воздуха | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 19— 20 | Изучение потока автомобилей на улице | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 21— 22 | Исследуем влияние деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 23— 24 | Оценка состояния зелёных насаждений | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 25— 26 | Итоговое обобщение Экологические проблемы атмосферы. Охрана атмосферы | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| Модуль 6. Мыслим глобально — действуем локально (6 ч) | | | |
| 27—28 | Глобальные проблемы современного мира. Глобальные экологические риски | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 29—30 | Концепция устойчивого развития | 2 | https://resh.edu.ru/ |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| 31—32 | Моя страна: мечтай, узнавай, действуй! | 2 | https://resh.edu.ru/ |
| 33-34 | Обобщение | 2 | |

Раздел «Экологическая безопасность» 7 класс

7 КЛАСС

34 ч

**Модуль 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И ОХРАНЫ
ТЕРРИТОРИЙ (8 ч)**

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Электронные образовательные ресурсы |
|---|--|---------------------|---|
| 1 | Экологическая безопасность | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 2 | Экологический мониторинг | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | Виды и подсистемы экологического мониторинга | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Методы экологического мониторинга | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | Биоиндикация и её виды | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Картирование загрязнённых участков | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | ООПТ как основа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия | 1 | |
| Модуль 2. МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (11 ч) | | | |
| 9 | Общая характеристика экологического состояния атмосферного воздуха | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | Мониторинг радиационной обстановки | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Лихеноиндикация как метод мониторинга загрязнения атмосферного воздуха | 1 | https://resh.edu.ru/ |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 12 | Лишайники как показатели состояния загрязнения атмосферного воздуха. <i>Исследовательская работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 13 | Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника. <i>Лабораторная работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 15 | Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания. <i>Исследовательская работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 16 | Оценка состояния древостоя парка. <i>Исследовательская работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 17 | Газочувствительность и газоустойчивость растений | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 18 | Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона. <i>Проектно-исследовательская работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. <i>Исследовательская работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| Модуль 3. МОНИТОРИНГ ВОДНОЙ СРЕДЫ (6 ч) | | | |
| 20 | Общая характеристика экологического состояния водных объектов | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 21 | Методы гидробиологического анализа | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 22 | Сапробность организмов | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 23 | Методика работы с пробами зообентоса | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Изучение антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз. <i>Исследовательская работа</i> | 1 | |
| 25 | Изучение качества воды из различных пресных водоёмов. <i>Практическая работа</i> | 1 | |
| Модуль 4. МОНИТОРИНГ ПОЧВ (11 ч) | | | |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 26 | Общая характеристика экологического состояния почв | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 27 | Биоиндикация загрязнения почвенной среды | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 28 | Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | Фаунистическая биоиндикация | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 30 | Влияние физико-химических свойств почвы на численность и видовое разнообразие организмов. <i>Практическая работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 31 | Способы определения кислотности почвы. <i>Практическая работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 32 | Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды. <i>Практическая работа</i> | 1 | https://resh.edu.ru/ |
| 33 | Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды. <i>Исследовательская работа</i> | | |
| 34 | Обобщающее занятие | | 1 |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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 гнездовий и организации зимней подкормки для птиц. <http://oopt.spb.ru/wp-content/uploads/2016/01/gnezd.pdf>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Приборы:

Оборудование «Точка Роста»