**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг» составлена на основе: рабочей программы элективного курса «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг», автор И.В. Хомутова, Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ Н.В. Антипова – М.: Просвещение, 2019.

Курс «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг» изучается в 10 и 11 классах. Общее количество часов на изучение курса 68, в год 34 часа, 1 час в неделю.

**Цель и задачи изучения**

**Целью изучения курса внеурочной деятельности является:**

-формирование ответственного отношения к своему здоровью;

- овладение учащимися научными основами экологии;

- изучение взаимосвязей природных и социальных явлений;

**Задачи изучения курса внеурочной деятельности**:

-формирование компетенций здорового образа жизни;

- формирование у школьников когнитивных, гражданских и интеллектуальных компетенций.

**Основные виды деятельности школьников**

Основными видами деятельности при изучении курса «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг» являются:

* познавательная деятельность;
* туристско-краеведческая деятельность;
* проблемно-ценностное общение.

В результате освоения программы «Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг» формируются следующие результаты, соответствующие требованиям ФГОС общего образования и авторской программе:

 **Личностные результаты:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление внеурочной деятельности** | **Будут сформированы** |
| **Общеинтеллектуальное направление** | - знание  основных  принципов и правил  отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;- реализация установок здорового образа жизни;- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); - эстетического отношения к живым объектам;- формирование ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды. |

***Метапредметные:***

1. **Личностные УУД:**
* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности;
* формирование умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям,
* формирование умения классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения,
* научиться структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* основы социально-критического мышления;
* сформированность мотивации к учению и познанию; ценностно-смысловые установки выпускников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
* сформированность основ российской, гражданской идентичности.

**2. Регулятивные УУД:**

* умение работать с разными источниками биологической информации;
* находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках);
* анализировать и оценивать информацию;
* преобразовывать информацию из одной формы в другую;
* принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий;
* регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.

**3. Познавательные УУД:**

* Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
* Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста;
* Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
* Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
* Структурируют знания;
* Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий;
* Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров;
* Определяют основную и второстепенную информацию;
* Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки;
* Устанавливают причинно-следственные связи.

**4. Коммуникативные УУД:**

* умеют слушать и слышать друг друга;
* с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
* вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
* понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
* проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;
* учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
* устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.
* развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
* учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий;
* проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие;
* демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания.
* Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.

**Воспитательные результаты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Направление внеурочной деятельности** | **Общеинтеллектуальное** | **Преимущественные формы достижения планируемых результатов** |
| **Результаты первого уровня**достигаются в процессе взаимодействия с педагогом | - умение видеть прекрасное в окружающем мире;- духовно-нравственные приобретения, которые получат обучающиеся вследствие участия их в экскурсиях, экологических акциях, играх, выставках. | - умение видеть прекрасное в окружающем мире: - приобретение знаний о нормах экологической этики;- установка простейших взаимосвязей в живой природе, использование эти знаний для объяснения необходимости бережного отношения к природе своего края;- знание особенности методов наблюдения за живой и неживой природой;- умение самостоятельно формировать экологические проблемы;- получение представлений о нравственных и правовых принципах природопользования; |
| **Результаты второго уровня**достигаются в дружественной детской среде | - получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом; - это взаимодействие обучающихся между собой на уровне класса, образовательного учреждения, т. е. в защищённой, дружественной просоциальной среде, в которой ребёнок получает практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить, участвуя в экологических мероприятиях, в заочных путешествиях по родному краю, в работе экологических лабораторий. | - интеллектуальные викторины; - дискуссии;- групповые проекты;- социально-значимые акции;- туристические походы и т.д. |
| **Результаты третьего уровня** достигаются во взаимодействии с социальными субъектами | - получение обучающимися начального опыта самостоятельного общественного действия, формирование у обучающихся социально приемлемых моделей поведения; для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося с представителями различных социальных субъектов за пределами образовательного учреждения, в открытой общественной среде. С этой целью спланированы мероприятия: выезды на природу с маршрутными наблюдениями, экскурсии на предприятия, презентации экологических проектов на микроучастке школы. | - социально моделирующие игры;- исследовательские проекты;- внешкольные акции;- конференции, интеллектуальные марафоны; - проблемно-ценностная дискуссия с участием внешних экспертов; - социально-значимые, трудовые, творческие, художественные акции вне школы; - социально-образовательные проекты;- поисково-краеведческие экспедиции, и т.п. |

**Методы обучения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **по источнику получения знаний** | **по характеру познавательной деятельности учащегося по усвоению изучаемого материала** | **в основе - комбинирование разных признаков** |
| * наглядный метод;
* словесный метод;
* практический метод.
 | * объяснительно-иллюстративный;
* репродуктивный метод;
* метод проблемного изложения;
* частично-поисковый (эвристический) метод;
* исследовательский метод.
 | * методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;
* методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;
* методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности.
 |

**Учебно-тематический план программы**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Часы аудиторных занятий | Часы внеаудиторных занятий | Общее количество часов |
| 1. | Введение | 2 | 0 | 2 |
| 2. | Здоровье и наследственность | 5 | 0 | 5 |
| 3. | Среда жизнедеятельности человека | 5 | 1 | 6 |
| 4. | Природная среда теряет свои свойства | 10 | 0 | 10 |
| 5 | Здоровый образ жизни | 10 | 1 | 11 |
|  | ИТОГО | 32 | 2 | 34 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Часы аудиторных занятий | Часы внеаудиторных занятий | Общее количество часов |
| 1. | Общие вопросы экологического мониторинга | 8 | 0 | 8 |
| 2. | Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды | 9 | 2 | 11 |
| 3. | Мониторинг водной среды | 3 | 1 | 4 |
| 4. | Мониторинг почв | 4 | 1 | 5 |
| 5. | Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы | 5 | 1 | 6 |
|  | ИТОГО | 29 | 5 | 34 |

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

 **"Школа №174 им. И.П. Зорина" городского округа Самара**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ШМО учителей естественно - научных предметовПротокол №1 от « » августа 20\_\_ г.Руководитель ШМО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.А.Коннова/ | Проверено« » августа 20\_\_ г.Заместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Г.В. Артемьева/ | УтверждаюДиректор МБОУ Школы №174 г.о.Самара \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Р.И. ФайрушинПриказ № \_\_\_\_\_ от « » августа 20\_\_ г. М.П. |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ**

Курса внеурочной деятельности для учащихся 10-11 классов

**«Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг»**

**НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД**

 **Класс: 10 - 11** Составитель: Орлова С.Н.

Самара

**Содержание курса**

 **10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Краткое содержание темы | Формы организации образовательного процесса | Сроки |
| ***Введение (2 ч.)*** |
|  1. | Введение | Что такое здоровье.  | Учебное занятие | 2 неделя сентября |
| 2. | Здоровье и факторы риска болезни. Тестирование | Отношение к здоровью и к здоровому образу жизни: методика измерения. | Учебное занятие | 3 неделя сентября |
| ***Здоровье и наследственность (5 ч.)*** |
| 3. | Место человека в системе животных | Положение человека в системе органического мира. | Учебное занятие | 4 неделя сентября |
| 4. | Стресс – наследственная реакция адаптации | Понятие стресс. Способы борьбы со стрессом. | Учебное занятие | 5 неделя сентября |
| 5. | Носители наследственности | Генетические особенности наследственности. | Учебное занятие | 1 неделя октября |
| 6. | Наследственные болезни | Заболевания человека, обусловленные хромосомными и генными мутациями. | Учебное занятие | 2 неделя октября |
| 7. | Диагностика, лечение и предупреждение наследственных болезней | Методы диагностики наследственных заболеваний. Профилактика и лечение генетических заболеваний. | Учебное занятие | 3 неделяоктября |
| ***Среда жизнедеятельности человека (6 ч.)*** |
| 8. | Природная среда – источник инфекционных заболеваний. Космос и здоровье | Виды инфекционных заболеваний, причины возникновения эпидемий, способы защиты от инфекционных заболеваний. | Учебное занятие | 4 неделя октября |
| 9. | «Совы» и «жаворонки», или природа биологических ритмов. | Внутренние биологические ритмы организмов. | Учебное занятие | 2 неделя ноября |
| 10. | Поселения как среда жизни. Среда жилого помещения | Преобразования природной среды человеком. Функциональная зона и комфортные условия жилого помещения. | Учебное занятие | 3 неделя ноября |
| 11. | Акция: "Культура питания" | Формирование потребностей в активном, здоровом образе жизни. | Школьная акция | 4 неделя ноября |
| 12. | Пищевые отравления. Предупреждение и первая помощь | Проблема пищевых отравлений и кишечных инфекций. Предупреждение развития и оказание первой помощи. | Учебное занятие | 1 неделя декабря |
| 13. | Ознакомление с фитонцидными растениями и выявление возможности их использования в интерьере | Ознакомление с фитонцидными растениями и выявление возможности их использования в интерьере. | Учебное занятие | 2 неделя декабря |
| ***Природная среда теряет свои свойства (10 ч.)*** |
| 14. | Загрязнение атмосферы  | Источники и классификация атмосферного загрязнения. Промышленность, которая убивает. Вещества, загрязняющие атмосферу. Химическое загрязнение атмосферы. | Учебное занятие | 3 неделя декабря |
| 15. | Загрязнение гидросферы | Классификация и источники загрязнений гидросферы. Основные загрязнители гидросферы. Возможные последствия и меры борьбы загрязнения. | Учебное занятие | 4 неделя декабря |
| 16. | Опасность химического отравления | Химические отравления. Получение химических отравлений. Симптомы интоксикации. Оказания первой помощи при химических отравлениях.  | Учебное занятие | 2 неделя января |
| 17. | Организм защищается от загрязнений | Как организм защищается от ксенобиотиков. Механизмы защиты от загрязнений. Промышленность. | Учебное занятие | 3 неделя января |
| 18. | Ионизирующие излучение | Виды ионизирующих излучений. | Учебное занятие | 4 неделя января |
| 19. | Радиация и здоровье | Источники радиации.Опасные воздействия радиации на организм. | Учебное занятие | 1 неделя февраля |
| 20. | Влияние шумов на здоровье | Воздействие шума на организм человека. Шум: понятие и основные виды. | Учебное занятие | 2 неделя февраля |
| 21. | Шумы в городской среде | Источники шумового загрязнения в городской среде. Методы борьбы с шумами в квартире. | Учебное занятие | 3 неделя февраля |
| 22. | Влияние питьевой воды на организм человека | Роль воды в организме человека. Состав питьевой воды и влияние её на организм человека. | Учебное занятие | 4 неделя февраля |
| 23. | Очистка воды из природных источников | Характер и способы необходимых операций по очистке воды. | Учебное занятие | 1 неделя марта |
| ***Здоровый образ жизни (11 ч.)*** |
| 24. | СПИД – коварная болезнь | Заболевание СПИД и все, что с ним связано – возбудитель, причины, симптомы, как происходит заражение и течение болезни. Лечение СПИДа. | Учебное занятие | 2 неделямарта |
| 25. | Питайся правильно | Правила составления сбалансированного рациона. Последствия несоблюдения режима питания. Нарушение бактериального баланса. | Учебное занятие | 3 неделя марта |
| 26. | Алкоголизм – болезнь химической зависимости | Химическая зависимость и ее последствия. Профилактика алкоголизма. | Учебное занятие | 4 неделямарта |
| 27. | Табакокурение | Никатиновая химическая зависимость. Последствия употребления.  | Учебное занятие | 1 неделя апреля |
| 28. | Наркотики, зависимость и последствия | Последствия наркомании. Основная опасность психоактивных веществ (ПАВ). Неизбежность формирования зависимости. Клиническая картина. Методы профилактики и лечения наркомании. | Учебное занятие | 2 неделя апреля |
| 29. | Акция: «Скажи наркотикам - Нет!» | Формирование представления о наркомании как о факторе, разрушающем здоровье. Формирование у учащихся стойкого неприятия к наркотикам. | Школьная акция | 3 неделя апреля |
| 30. | Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами | Полезные микроэлементы, макроэлементы, витамины. Определение обеспеченности организма человека данными компонентами.  | Учебное занятие | 4 неделя апреля |
| 31. | Изучение устойчивости витамина С | Аскорбиновая кислота (витамин С) – один из важнейших микронутриентов. Устойчивость витамина С во внешней среде.  | Учебное занятие | 1 неделя мая |
| 32. | Составление главных правил для ЗОЖ | Быть здоровым — это главная цель жизни. Правила ведения здорового образа жизни. | Учебное занятие | 2 неделямая |
|  33. |  Тестирование | Итоговое тестирование по курсу: «Экологическая безопасность». | Учебное занятие | 3 неделямая |
| 34. | Заключительное занятие | Подведение итогов. | Учебное занятие | 4 неделямая |

**Содержание курса**

 **11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Краткое содержание темы | Формы организации образовательного процесса | Сроки |
| ***Общие вопросы экологического мониторинга (8 ч.)*** |
|  1. | Экологический мониторинг. История развития | Понятие об экологическом мониторинге. Цели экологического мониторинга. Из истории создания системы мониторинга в России. | Учебное занятие | 2 неделя сентября |
| 2. | Виды и подсистемы экологического мониторинга | Классификация видов экологического мониторинга. Подсистемы экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Объекты наблюдения и показатели. | Учебное занятие | 3 неделя сентября |
| 3. | Методы экологического мониторинга | Методы исследования: дистанционные и наземные. Понятие о биоиндикации, как методе исследования. Преимущества живых индикаторов.  | Учебное занятие | 4 неделя сентября |
| 4. | Биоиндикация и её виды | Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации: специфическая и неспецифическая биоиндикация; прямая и косвенная биоиндикация; регистрирующая биоиндикация и биоиндикация по аккумуляции. | Учебное занятие | 5 неделя сентября |
| 5. | Картирование загрязнённых участков | Проведение картирования загрязнённых участков. Этапы работы и их содержание. Содержание подготовительного этапа работы: сбор данных об источниках загрязнения; содержание характеристики промышленных объектов.  | Учебное занятие | 1 неделя октября |
| 6. | Физико-географические характеристики территории обследования | Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду. Нанесение информации на карту: объём информации и порядок нанесения. | Учебное занятие | 2 неделя октября |
| 7. | Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга | Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. | Учебное занятие | 3 неделяоктября |
| 8. | Вклад зарубежных и отечественных исследователей в развитие фитоиндикации | Из истории вопроса развития фитоиндикации как метода. Вклад зарубежных и отечественных исследователей. | Учебное занятие | 4 неделя октября |
| ***Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды (11 ч.)*** |
| 9. | Лихеноиндикация | Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Понятие о лишайниках и методе лихеноиндикации. Строение лишайника.  | Учебное занятие | 2 неделя ноября |
| 10. | Влияние химических веществ на лишайники | Влияние химических веществ на лишайники. Изменения на морфологическом и анатомо-физиологическом уровнях. | Учебное занятие | 3 неделя ноября |
| 11. | Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии | Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов. Требования к видам-биоиндикаторам. Методы оценки стрессового воздействия на растения. | Учебное занятие | 4 неделя ноября |
| 12. | Изучение качества пыльцы растений как показатель загрязнения среды обитания | Изучение качества пыльцы растений как показатель загрязнения среды обитания. Установление зависимости качества пыльцевых зерён от уровня физического и химического загрязнения среды. | Учебное занятие | 1 неделя декабря |
| 13. | Исследовательская работа: «Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показатель качества среды обитания» | Методики изучения параметров флуктуирующей асимметрии листьев: изучение параметров флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой, липы сердцелистной, клёна остролистного, дуба черешчатого. | Учебное занятие | 2 неделя декабря |
| 14. | Исследовательская работа: «Оценка состояния древостоя пришкольного участка» | Проведение инвентаризации древесных насаждений изучаемой территории (ключевого участка). Расчёт высоты объектов без специальных приборов различными способами. Определение окружности и диаметра ствола; примерного возраста деревьев исследуемой площадки. Составление формулы древостоя. Определение состояния древостоя пришкольного участка с использованием простейшей шкалы. | Работа на пришкольном учебно-опытном участке. | 3 неделя декабря |
| 15. | Газочувствительность и газоустойчивость растений | Влияние загрязнителей на химические процессы, происходящие в клетках растений. Понятие о газоустойчивости и газочувствительности растений. Адаптация растений к действию газов. | Учебное занятие | 4 неделя декабря |
| 16. | Внешние признаки повреждения растения токсичными веществами | Внешние признаки повреждения растения токсичными веществами. Адаптация растений к действию газов. Механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам. | Учебное занятие | 2 неделя января |
| 17. | Проектно-исследовательская работа. "Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона" | Определение видового состава древесно-кустарниковых пород, повреждений и заболеваний. Изучение состояния древесных пород вдоль автодорог с различной степенью нагрузки. Составление карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности района проживания на основе данных проведённого исследования. Разработка проекта озеленения своего микрорайона. | Работа на пришкольном учебно-опытном участке | 3 неделя января |
| 18. | Снежный покров как индикатор загрязнений природной среды | Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова. | Учебное занятие | 4 неделя января |
| 19. | Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха городской среды | Методика работы со снежными пробами: отбор проб снега, предварительная обработка проб, подготовка пробы, растапливание пробы. Количественное определение загрязняющих веществ. | Учебное занятие | 1 неделя февраля |
| ***Мониторинг водной среды (4ч.)*** |
| 20. | Методы гидробиологического анализа | Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Понятие о гидробиологическом анализе. Показатели степени загрязнения: видовое разнообразие, плотность видов, плотность организмов, плотность биомассы и показательное значение видов. Расчётные индексы. | Учебное занятие | 2 неделя февраля |
| 21. | Методика работы с пробами зообентоса | Методика работы с пробами зообентоса. Сбор проб , фиксация, этикетирование, объём пробы, обработка проб. | Учебное занятие | 3 неделя февраля |
| 22. | Краткая характеристика биологических методов оценки загрязнения вод: преимущества и недостатки | Краткая характеристика биологических методов оценки загрязнения вод: преимущества и недостатки. Сапробность организмов. Оценка степени загрязнённости вод по показателям (индикаторным) организмам. Понятие о сапробности, сапробности вида, системе сапробности. | Учебное занятие | 4 неделя февраля |
| 23. | Практическая работа «Изучение качества воды из различных пресных источников» | Составление паспорта характеризуемого водоёма. Описание основных экологических особенностей водоёма: цвет, прозрачность, температура, запах. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода зооиндикации. Определение класса качества вод. | Работа на водных источниках города Самары | 1 неделя марта |
| ***Мониторинг почв (5 ч.)*** |
| 24. | Биоиндикация загрязнения почвенной среды | Изучение загрязнения почв. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Влияние техногенного загрязнения почвенных беспозвоночных. Фаунистическая биоиндикация.  | Учебное занятие | 2 неделямарта |
| 25. | Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия | Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. | Учебное занятие | 3 неделя марта |
| 26. | Определение кислотности почвы различными способами | Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе. Приготовление индикаторных отваров и индикаторной бумаги. Исследование окраски полученных растительных индикаторов в кислой и щелочной средах. | Учебное занятие | 4 неделямарта |
| 27. | Влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных | Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. | Учебное занятие | 1 неделя апреля |
| 28. | Исследовательская работа: «Выявление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных». | Изучение физико-химических свойств почв школьного двора. Установление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численность беспозвоночных. | Работа на пришкольном учебно-опытном участке | 2 неделя апреля |
| ***Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы (6ч.)*** |
| 29. | Экологические группы дождевых червей | Экологические группы дождевых червей.  | Учебное занятие | 3 неделя апреля |
| 30. | Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы | Использование жизненных форм дождевых и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы червей. | Учебное занятие | 4 неделя апреля |
| 31. | Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей. |  Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей. | Учебное занятие | 1 неделя мая |
| 32. | Исследовательская работа: «Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды» | Определение условий обитания дождевого червя и влияние среды на численность и биомассу по почвенным горизонтам на исследуемых участках пришкольного участка. | Работа на пришкольном учебно-опытном участке | 2 неделямая |
|  33. | Тестирование | Итоговое тестирование по курсу: «Школьный экологический мониторинг». | Учебное занятие | 3 неделямая |
| 34. | Заключительное занятие | Подведение итогов. | Учебное занятие | 4 неделямая |