**Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Экология Подмосковья» разработана на основе:

1. приказа министра образования Московской области от 24.05.2017 № 1597 «Об утверждении учебного плана для государственных образовательных организаций Московской области, муниципальных и частных образовательных организаций в Московской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования, на 2017-2018 учебный год», и программы авторов Волкова В.А, Дунаевой Е.А., Дунаевой Т.В., Швецова Г.Г «Экология Подмосковья» 2017 г;
2. программы элективного курса «Экология Подмосковья». Авторы Волков В.А., Дунаева Е.А., Дунаева Т.В., Швецов Г.Г. – М.: ГОУ ВО МГОУ, 2017г.;
3. методических рекомендаций к программе элективного курса «Экология Подмосковья». Авторы Волков В.А., Дунаева Е.А., Дунаева Т.В., Швецов Г.Г. – М.: ГОУ ВО МГОУ, 2017г.;

Рабочая программа по предмету «Биология» разработана в соответствии:

1. с положением о рабочей программе МБОУ СОШ №3, утвержденной приказом директора школы от 29.08.2018 г. №187.о;
2. с Федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 31.03.2014г. №253, с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки РФ от 08.06.2015г. №576.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса. Она рассчитана на 34 учебных часа из расчета 1 учебного часа в неделю. В содержании программы элективного курса рассматриваются вопросы, связанные с устойчивым развитием человечества, рациональным природопользованием и экологической безопасностью. Такой подход позволяет сделать курс практикоориентированным и личностнозначимым, что повышает интерес к его изучению и может способствовать профессиональной ориентации учеников 11 класса. Даже в том случае, если ученик не выберет профессию, непосредственно связанную с экологией, изучение предмета поможет увидеть экологическую составляющую его будущей специальности, принять экологосообразные бытовые и профессиональные решения, нести ответственность за их последствия для окружающей среды.

**Цели и задачи элективного курса «Экология Подмосковья»**

**Цель элективного курса:** сформировать у обучающихся

представления об особенностях экологического состояния Московской

области и стратегии устойчивого развития.

**Задачи элективного курса:**

1) обобщить и систематизировать экологические знания, полученные в рамках изучения основ экологии на уроках биологии, химии, географии и пр.);

2) познакомить обучающихся с текущей экологической ситуацией в

Московской области, в т.ч. качеством компонентов окружающей среды;

3) сформировать представления об основах природоохранной деятельности и рационального природопользования, а также об экологически грамотном взаимодействии человека с окружающей средой;

4) познакомить обучающихся с основными методами оценки качества

компонентов окружающей среды;

5) развить практические умения, связанные с исследовательской и проектной деятельностью.

**Теоретическими основами курса** являются:

1) Концепция устойчивого развития;

2) Концепция общего школьного экологического образования (И. Д. Зверев, И. Т. Суравегина, А. Н. Захлебный с соавт.);

3) Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года.

1. **Планируемые результаты освоения предмета**

В результате изучения элективного курса «Экология Подмосковья» ученик должен

**знать/понимать:**

- взаимозависимость организма и среды, состав и структуру природных сообществ Подмосковья;

- структуру и значение биосферы, экологические факторы: биотические, абиотические и антропогенные;

- круговорот веществ и поток энергии в экосистемах и биосфере, о трофических сетях, о продуктивности экосистем Подмосковья; особенности экологического состояния Московской области и стратегии устойчивого развития, природно- ресурсный потенциал, рациональное природопользование в Подмосковье;

- экологическую безопасность населения Подмосковья;

-экологическую терминологию и символику.

**уметь**

- использовать мыслительные приемы, позволяющие анализировать учебный материал и осуществлять межпредметную интеграцию учебного содержания;

-анализировать пути решения конкретных природоохранных проблем;

- осуществлять сбор, обработку, визуализацию и представлять информацию в различной форме;

- определять виды растений с помощью определителя;

-работать с биолого-химическим лабораторным оборудованием;

- показывать на примерах взаимосвязи организмов и окружающей среды;

-делать рефераты и презентации;

-проводить несложные научные исследования и осуществлять проектную деятельность.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения элементарных экологических задач;

-оценивания экологических последствий деятельности человека;

-оценивания природно-ресурсного потенциала Московской области;

-описания основных ООПТ(особо охраняемые природные территории, расположенных на территории Московской области;

- сравнения показателей содержания тех или иных поллютантов с ПКД;

-для выявления антропогенных изменений в экосистемах Чеховского района;

- анализировать и оценивать возможные последствия загрязнения окружающей среды Подмосковья для экосистем и человека

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Выпускник научится:**

-видеть экологическую составляющую его будущей специальности;

- принимать экологосообразные бытовые и профессиональные решения;

- нести ответственность за их последствия для окружающей среды.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать мыслительные приемы, позволяющие анализировать учебный материал и осуществлять межпредметную интеграцию учебного содержания;

- анализировать пути решения конкретных природоохранных проблем; осуществлять сбор, обработку, визуализацию и представлять информацию в различной форме; определять виды растений с помощью определителя;

- работать с биолого-химическим лабораторным оборудованием;

- принимать экологически правильные решения в области природопользования.

**Предметные результаты освоения элективного курса**

**«Экология Подмосковья»**

**Обучающийся научится:**

- анализировать пути решения конкретных природоохранных проблем;

- осуществлять сбор, обработку, визуализацию и представлять информацию в различной форме;

- определять виды растений с помощью определителя;

-работать с биолого-химическим лабораторным оборудованием;

- показывать на примерах взаимосвязи организмов и окружающей среды;

-делать рефераты и презентации;

-проводить несложные научные исследования и осуществлять проектную деятельность;

- решать элементарные экологические задачи;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения правил поведения в природной среде, здорового образа жизни, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам; понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному элективному курсу.

**Реализация рабочей программы способствует:**

**- развитию** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения экологии Подмосковья;

**- воспитанию** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;

**- освоению** знанийоб основных методах оценки качества компонентов окружающей среды;

**- овладению** практическими умениями, связанными с исследовательской и проектной деятельностью;

**- формированию** представления об основахприродоохранной деятельности и рационального использования, экологически грамотного взаимодействия человека с окружающей средой

1. **Планируемые результаты освоения программы элективного курса**

***Личностные результаты:***

- развитие экологического сознания;

- развитие научного мировоззрения;

- развитие природоохранных умений;

- формирование привычек, направленных на сбережение ресурсов

***Метапредметные результаты:***

- обобщение межпредметных знаний и умений в области экологии;

- развитие универсальных учебных действий (регулятивных, коммуникативных, познавательных), включая получения обучающимися положительного опыта проведения экологического исследования и практической проектной деятельности, презентации ее результатов

***Предметные результаты:***

- знания о правилах поведения в природе, о текущей экологической обстановке в Московской области и возможных экологических рисках, включая основные загрязнители атмосферного воздуха, воды, почвы;

- знание основных положений концепции устойчивого развития;

- знание основных современных международных документов в области экологии;

- умения оценивать экологические последствия деятельности человека; осуществлять оценку природно-ресурсного потенциала Московской области на основе знаний о геолого-географических, климатических и гидрологических характеристиках Московской области, умений перечислить и показать на карте основные ООПТ, расположенные на территории региона, сравнивать показатели содержания тех или иных поллютантов с ПДК, делать выводы о возможных последствиях загрязнения окружающей среды для экосистем и человека.

**Оценочный инструментарий**: опрос, проверочные работы, устный ответ, тестирование

1. **Содержание элективного курса.**

**I. Введение**

Актуализация опорных понятий о взаимозависимости организма и среды, составе и структуре природных сообществ, биосфере, экологических факторах, о круговоротах веществ и потоках энергии в экосистемах, трофических сетях, продуктивности экосистем. Цель и задачи курса «Экология Подмосковья». Разделы экологии «Экология человека», «Социальная экология», «Промышленная экология» как отдельные направления современной практической экологии. **II.Природно-ресурсный потенциал Московской области и рациональное природопользование**

**1.Природные условия и природные ресурсы. Геологическое строение и рельеф как факторы формирования экосистем Московской области**

Геологическая карта Подмосковья, распространение геологических пород разного возраста по территории региона. Основные этапы геологической истории и формирования рельефа. Различные типы рельефа и геоморфологическое строение территории Московской области. Понятия: «природные условия», «природные ресурсы», и «природно-ресурсный потенциал территории».

**2. Климатические условия, состояние атмосферного воздуха и водных ресурсов Московской области**

Среднегодовые климатические показатели по территории Московской области (количество осадков, температура, направление ветра, инсоляция). Рельеф и микроклимат. Климатические условия как экологический фактор. Качество атмосферного воздуха. Гидрографическая сеть, санитарно-защитные зоны открытых водоемов и проблемы малых рек. Значение подземных вод. Причины истощения и загрязнения водных ресурсов Московской области. Нормирование водопользования, восстановление и охрана водных ресурсов.

**3.Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова Московской области** Почва как биокосное вещество. Формирование почвенного покрова и плодородие почв. Состояние почвенного покрова Московской области. Классификация и основные типы почв. **4.Биологическое разнообразие в Московской области и меры по его сохранению.**

Флора и фауна Московской области. Красная книга Московской области. Интродуцированные виды. Виды синантропы. Растения для озеленения городов Подмосковья. Значение биологического разнообразия для устойчивого функционирования экосистем. Проблема сохранения биологического разнообразия.

**5.Экологический каркас территории Московской области и ООПТ**

Понятия: экологический каркас территории, ядра и коридоры – элементы экологического каркаса, целостность и фрагментация экологического каркаса. «Экологические услуги» и «средоформирующие функции» экологического каркаса. Сохранение целостности экологического каркаса Подмосковья. Значение и цели организации ООПТ разных типов.

**6.Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в Московской области.**

Функции экосистемы, продуктивность, устойчивость. Круговорот вещества, поток энергии. Способы организации рационального, устойчивого природопользования.

**III. Экологическая безопасность населения Подмосковья**

**1.Источники и факторы экологической опасности. Обеспечение экологической безопасности в Подмосковье.**

Природные и антропогенные угрозы человечеству. Иерархическая система обеспечения экологической безопасности РФ. Способы и меры обеспечения экологической безопасности в Подмосковье. Классификация факторов экологической опасности (по А.Г.Шмаль).

**2.Демографические тенденции в Московской области и их экологические аспекты. Антропоэкосистема.**

Демографическая ситуация в Московской области: рождаемость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни, миграционный и естественный прирост населения. Поло-возрастная структура и плотность населения. Анализ динамики демографических показателей с позиций нарастания экологической опасности. Антропоэкосистема.

**3.Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки**

Заболевания, возникающие по причине ухудшения качества компонентов окружающей среды. Экологическая безопасность. Экологический риск. Конституционное право гражданина РФ на благоприятную окружающую среду.

**4.Оценка качества компонентов окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московском регионе.**

ПДВ. ПДС. ПДК. СанПиН. Способы оценки природно-ресурсного потенциала и возможности управления качеством окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московской области.

Современное состояние компонентов окружающей среды Московской области.

**5.Экологические особенности городской среды. «Урбоценозы». Экологические последствия урбанизации в Московской области.**

Искусственные экосистемы: «урбоценозы» и «агроценозы». Продуктивность естественных и искусственных систем. Функционирование городских экосистем. Экосистемные услуги.

**IV.Рациональное ресурсопользование. Устойчивое развитие Подмосковного региона**

**1.Устойчивое развитие. Экологический след**

Потребление ресурсов и глобальный экологический ресурсный кризис. Становление понятия «устойчивое развитие». 17 целей программы ООН «Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года». Индикаторы устойчивого развития. Экологическая безопасность России в нормативно-правовых документах. Биоемкость среды. Понятие «экологический след».

**2.Твердые коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами в Московской области.**

Твердые коммунальные, промышленные отходы. Раздельный сбор мусора. Способы утилизации и вторичного использования отходов. Мусоросортировочные и мусоросжигательные заводы. Перспективы совершенствования системы обращения с отходами производства и потребления.

**3.Водоснабжение и очистка стоков в Московской области**

Открытые водоемы и подземные водоносные горизонты. Водоподготовка и качество питьевой воды. Экологические проблемы в Подмосковье, обусловленные нерациональным водопользованием. Условия воспроизводства водных ресурсов. Очистные сооружения. Способы рационального водопользования.

**4.Традиционные и альтернативные источники энергии. Энергообеспечение Подмосковья.**

Источники энергии. Энергоснабжение Московской области. Энергосберегающие технологии. Загорская ГАЭС.

**5.Условия устойчивого развития Московской области.**

Обобщение курса. Личный вклад в решение экологических проблем Московской области.

Приложение №1

**Тематическое планирование рабочей программы**

Авторская программа по биологии (авторы: В.А. Волков, Т. В. Дунаева, Е. А. Дунаева, Г. Г.Швецов) предусматривает изучение курса «Экология Подмосковья в 11 классе в объёме 34 часов в год (1 час в неделю). Календарный учебный график школы рассчитан на 34 учебные недели, поэтому рабочая программа по биологии для 11 класса составлена на 34 часа (1 час в неделю). Лабораторные и практические работы обязательные указаны в календарно-тематическом планировании.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название раздела, тема урока** | | **Количество**  **часов по**  **авторской программе** | | **Количество**  **часов по**  **рабочей программе** | |
|  | **I. Введение** **в курс «Экология Подмосковья»** | | | **2** | | **2** | |
| 1. | Цель и задачи курса «Экология Подмосковья» | | 1 | | 1 | |
| 2. | Разделы экологии «Экология человека», «Социальная экология», «Промышленная экология» | | 1 | | 1 | |
|  | | **II.Природно-ресурсный потенциал Московской**  **области и рациональное природопользование** | **12** | | **12** | |
| 3. | Природные условия и и рельеф как факторы формирования природные ресурсы. Геологическое строение экосистем Московской области | | 1 | | 1 | |
| 4. | Климатические условия, состояние атмосферного воздуха и водных ресурсов Московской области | | 1 | | 1 | |
| 5. | Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова Московской области | | 1 | | 1 | |
| 6. | Лабораторная работа «Определение степени кислотности почв» | | 1 | | 1 | |
| 7. | Лабораторная работа «Изучение содержания хлоридов, тяжелых металлов, гуминовых кислот в почве» | | 1 | | 1 | |
| 8. | Биологическое разнообразие в Московской области и меры по его сохранению | | 1 | | 1 | |
| 9. | Экскурсия «Видовое разнообразие растений на пришкольной территории» | | 1 | | 1 | |
| 10. | Экскурсия «Видовое разнообразие животных на пришкольной территории» | | 1 | | 1 | |
| 11. | Экологический каркас территории Московской области и ООПТ | | 1 | | 1 | |
| 12. | Практическая работа «ООПТ на карте Московской области» | | 1 | | 1 | |
| 13. | Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в Московской области | | 1 | | 1 | |
| 14. | Практическая работа «Способы организации рационального природопользования с учетом воспроизводства природных ресурсов» | | 1 | | 1 | |
|  | | **III. Экологическая безопасность населения Подмосковья. 9 часов** | **9** | | **9** | |
| 15. | Источники и факторы экологической опасности | | 1 | | 1 | |
| 16. | Демографические тенденции в Московской области и их экологические аспекты. Антропоэкосистема | | 1 | | 1 | |
| 17. | Практическая работа «Анализ динамики демографических показателей Московской области» | | 1 | | 1 | |
| 18. | Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки | | 1 | | 1 | |
| 19. | Лабораторная работа «Измерение ряда гигиенических нормативов в помещениях школы» | | 1 | | 1 | |
| 20. | Оценка качества компонентов окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московском регионе | | 1 | | 1 | |
| 21. | Практическая работа «Санитарно-гигиенические нормативы» | | 1 | | 1 | |
| 22. | Экологические особенности городской среды. «Урбоценозы». Экологические последствия урбанизации 1в Московской области | | 1 | | 1 | |
| 23. | Лабораторная работа «Оценка состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации» | |  | |  | |
| **IV** | | **IV.Рациональное ресурсопользование. Устойчивое развитие Подмосковного региона.** | **9** | | **11** | |
| 24. | Концепция устойчивого развития. Экологический след | | 1 | | 1 | |
| 25. | Практическая работа «Знакомство с программой ООН в области устойчивого развития» | | 1 | | 1 | |
| 26. | Твердые коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами в Московской области | | 1 | | 1 | |
| 27. | Практическая работа «Раздельный сбор мусора». | | 1 | | 1 | |
| 28. | Водоснабжение и очистка стоков в Московской области | | 1 | | 1 | |
| 29. | Лабораторная работа «Оценка качества питьевой воды» | | 1 | | 1 | |
| 30. | Традиционные и альтернативные источники энергии. | | 1 | | 1 | |
| 31. | Энергообеспечение Подмосковья | | 1 | | 1 | |
| 32. | Практическая работа «Знакомство с работой Загорской ГАЭС» | | 1 | | 1 | |
| 33. | Конференция «Условия устойчивого развития Московской области» | |  | | 1 | |
| 34. | Заключение по курсу | |  | | 1 | |

**Приложение №2**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название раздела, тема урока** | **Дата урока** | | |
| **11а** | **11б** | **11в** |
|  | **I. Введение** **в курс «Экология Подмосковья»** |  |  |  |
| 1. | Цель и задачи курса «Экология Подмосковья» |  |  |  |
| 2. | Разделы экологии «Экология человека», «Социальная экология», «Промышленная экология» |  |  |  |
|  | **II.Природно-ресурсный потенциал Московской**  **области и рациональное природопользование** |  |  |  |
| 3. | Природные условия и и рельеф как факторы формирования природные ресурсы. Геологическое строение экосистем Московской области |  |  |  |
| 4. | Климатические условия, состояние атмосферного воздуха и водных ресурсов Московской области |  |  |  |
| 5. | Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова Московской области |  |  |  |
| 6. | Лабораторная работа «Определение степени кислотности почв» |  |  |  |
| 7. | Лабораторная работа «Изучение содержания хлоридов, тяжелых металлов, гуминовых кислот в почве» |  |  |  |
| 8. | Биологическое разнообразие в Московской области и меры по его сохранению |  |  |  |
| 9. | Экскурсия «Видовое разнообразие растений на пришкольной территории» |  |  |  |
| 10. | Экскурсия «Видовое разнообразие животных на пришкольной территории» |  |  |  |
| 11. | Экологический каркас территории Московской области и ООПТ |  |  |  |
| 12. | Практическая работа «ООПТ на карте Московской области» |  |  |  |
| 13. | Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в Московской области |  |  |  |
| 14. | Практическая работа «Способы организации рационального природопользования с учетом воспроизводства природных ресурсов» |  |  |  |
|  | **III. Экологическая безопасность населения Подмосковья. 9 часов** |  |  |  |
| 15. | Источники и факторы экологической опасности |  |  |  |
| 16. | Демографические тенденции в Московской области и их экологические аспекты. Антропоэкосистема |  |  |  |
| 17. | Практическая работа «Анализ динамики демографических показателей Московской области» |  |  |  |
| 18. | Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки |  |  |  |
| 19. | Лабораторная работа «Измерение ряда гигиенических нормативов в помещениях школы» |  |  |  |
| 20. | Оценка качества компонентов окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московском регионе |  |  |  |
| 21. | Практическая работа «Санитарно-гигиенические нормативы» |  |  |  |
| 22. | Экологические особенности городской среды. «Урбоценозы». Экологические последствия урбанизации 1в Московской области |  |  |  |
| 23. | Лабораторная работа «Оценка состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации» |  |  |  |
| **IV** | **IV.Рациональное ресурсопользование. Устойчивое развитие Подмосковного региона.** |  |  |  |
| 24. | Концепция устойчивого развития. Экологический след |  |  |  |
| 25. | Практическая работа «Знакомство с программой ООН в области устойчивого развития» |  |  |  |
| 26. | Твердые коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами в Московской области |  |  |  |
| 27. | Практическая работа «Раздельный сбор мусора». |  |  |  |
| 28. | Водоснабжение и очистка стоков в Московской области |  |  |  |
| 29. | Лабораторная работа «Оценка качества питьевой воды» |  |  |  |
| 30. | Традиционные и альтернативные источники энергии. |  |  |  |
| 31. | Энергообеспечение Подмосковья |  |  |  |
| 32. | Практическая работа «Знакомство с работой Загорской ГАЭС» |  |  |  |
| 33. | Конференция «Условия устойчивого развития Московской области» |  |  |  |
| 34. | Заключение по курсу |  |  |  |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Основная литература**

1.Аквилева Г.Н., Смирнова Т.М. «Край Московский: Атлас», М., «Ювента», 2004.

–32 с.

2.Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. «Экологический практикум школьника. Справочное пособие», Самара, «Учебная литература», 2005.

3. Вагнер Б.Б., Манучарянц Б.О. Геология, рельеф и полезные ископаемые Московского региона. Учебное пособие по курсу

«География и экология Московского региона» Географический факультет МГПУ,

Москва 2003. Источник: http://www.studfiles.ru/preview/6332522/page:3/

4.Клепинина З.А. «Край Московский: мир природы. Учебное пособие для учащихся общеобразовательной школы», М., «Ювента», 2004. –112 с.

5.Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. –М.: Изд-во МГУ, 2006. –624 с.

6.Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –СПб.: Крисмас+, 2003. –176 с.: ил.

7.Экология Москвы и устойчивое развитие: Учебное пособие для 10 (11)

классов средних образовательных школ / Под ред. Г. А. Ягодина. –М.: МИОО, «Интеллект-Центр», 2008. 352 с. (Источник: https://refdb.ru/look/2565415-pall.html)

**Дополнительная литература**

1.Байтелова А. И., Гарицкая, М. Ю., Чекмарева О. В. Экологические

особенности городской среды. Учебное пособие: ОГУ; Оренбург 2012г.

Источник: <http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=16936077>

2.Волков В. А. Дунаева Т. В, Дунаева Е. А., Мумриков О. А. Перспектива

построения экологической деятельности в Московской епархии в

рамках новых подходов в работе с молодёжью /Раздел 8.2. коллективной монографии «Инновационные и экономические особенности укрепления государственности России в ХХI веке» под общей редакцией Н. А. Адамова.

-М: ЭКЦ «Профессор», с.278-289, 2016.

3.Волков В. А. Хроменков П.Н., Гильденскиольд С. Р., Дунаева Т. В, Дунаева Е. А., Мумриков О. А. Формирование и перспективы развития системы экологического образования и просвещения в Московской области./ Глава 9 информационного выпуска Министерства экологии и природопользования

Московской области «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Московской области в 2015 году», г. Красногорск, с. 174-192, 2016.

4.Дунаева Т. В, Волков В. А., Дунаева Е. А. Методические рекомендации по экологии. / В сборнике «Методические рекомендации педагогам по

подготовке обучающихся Московской области к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по общеобразовательным предметам» –М.:ИИУ МГОУ,

с. 200-218, 2016.

5.Дунаева Т. В, Дунаева Е. А., Волков В. А., Швецов Г. Г. Организация практической экологической деятельности детей в Подмосковье: методическое пособие для педагогов./М:ИИУ МГОУ, 108 с. 2016

6.Дунаева Т. В. Центр по работе с одарёнными детьми Московской

области. /Раздел 3.4. Сборника аналитических материалов по итогам Всероссийской олимпиады школьников в Московской области,

региональных олимпиад, конкурсов и состязаний в 2015-2016 учебном году/ сост. Коробанов А. В. и др. Москва, ИИУ МГОУ, 2016 с. 299-303

7.Карписонова Р. «Сад в тени», М., «Культура и традиции», 1999.

8.Кудинова И.А. «Я+Экология=Я. Опыт краткого толкового словаря по экологии. Книга для юных туристов-экологов и их наставников», Ногинск, 1993.

9.Миркин Б. М., Наумова Л. Г. «Экология и устойчивое развитие

Республики Башкортастан», учебное пособие, –Уфа: «ИП Хабибов И.З.», 2010. -296 (Источник: http://search.rsl.ru/en/record/01004830062)

10.Подпругин М.О. Устойчивое развитие региона: понятие, основные

подходы и факторы. В журнале: Российское предпринимательство –No

24 (222), Декабрь 2012. Источник: https://bgscience.ru/lib/7864/

11.Шанцер И. А. «Растения средней полосы Европейской России. Полевой

атлас». Издание 2-е, исправленное и дополненное, М., Товарищество

научных изданий КМК, 2007.

12.Шмаль А.Г. Факторы экологической опасности и экологические риски.

Издательство: МП «ИКЦ БНТВ», 2010 г., г. Бронницы.

Источник: http://npf-eos.ru/files/316/faktory-ekologicheskoj-op.pdf

13.Возрождение Волги –шаг к спасению России. Книга 3. Роль

Московского региона в возрождении Волги. Часть II. Московская

область/ под ред.И.К.Комарова. М.: РАУ-Университет, 2000. –736 с.

14.Красная книга Московской области/ отв.ред. В.А.Зубакин, В.Н.Тихомиров. –

М.: Аргус: Рус.ун-т, 1998. –560 с.https://cicon.ru/kk-moskovskoiobl.html

15.Мусор -это просто! Мусор -это сложно! Справочно-информационные

материалы/ Ногинск, 2003

16.Организация и проведение комплексного геоэкологического

обследования территории: методическое пособие для школьников. ».

Волков ,В. А, Дунаева Т. В., Дунаева Е. А., Петренко Д. Б., Хомутова И.В.

–М.: ИИУ МГОУ, ООО «Диона» –35 с.2015

17.Организация практической экологической деятельности детей в

Подмосковье: методическое пособие для педагогов / Т. В. Дунаева, Г.

Г. Швецов, В. А. Волков, Е. А. Дунаева.–М.:ИИУ МГОУ, 2016. –108 с.

18.Практическая экологическая деятельность детей в Подмосковье.

Волков В. А, Дунаева Т. В.,Пасечник В. В. , Швецов Г. Г. , Ефимова Т.

М., Хомутова И.В.,Дунаева Е. А ., В сборнике материалов областной

экологической конференции учащихся «Природа встречает друзей». –

М.:ООО «Диона» 160 с.2015

19.Практическая экологическая деятельность детей в Подмосковье.

Сборник материалов областной экологической конференции учащихся

«Природа встречает друзей». Волков В. А, Дунаева Т. В.,Пасечник В.

В. , Швецов Г. Г. , Ефимова Т. М., Хомутова И.В.,Дунаева Е. А. –М.:ООО «Диона» 160 с. 2015

20.Природа встречает друзей: сборник работ и методических материалов

/Сост.: В. А. Волков, Т. В. Дунаева, Е. А. Дунаева. –ООО «Диона», 2014. –182 с.

21.Рациональное природопользование: теория, практика, образование /

Под общ. ред. проф. М.В. Слипенчука. –М.: Географический факультет МГУ,2012. –264 с. Источник: http://рппмгу.рф/workspace/uploads/files/sbornik\_2012-521f156dc6e2b.pdf

22.Экологическая книга для чтения/ М.: «Современные тетради», 2006. –

472 с.23.Экологическая сеть Подмосковья-новый инструмент управления

экологической деятельностью школьников. Волков В. А., Дунаева Т.

В., Дунаева Е. А. В сборнике научных трудов и материалов научно

-практических конференций АСОУ Конференциум АСОУ / Науч. ред. Л.Н. Горбунова.–М.: АСОУ. 1987 –1994 с. 2015

24.Экологическая сеть Подмосковья и новые подходы к организации

экологической работы с молодёжью. Волков В. А., Дунаева Т. В.,

Дунаева Е. А. В сб. «Проблемы экологии Московской области».

Материалы участников конкурса экологических проектов молодёжи М.

области 2015.

25.Экология Подмосковья. Энциклопедическое пособие/ М.: «Современные тетради», 2002. –584 с.

26.Эколого-геохимичеекая оценка состояния окружающей среды Ногинского района Московской области. Материалы института минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов. Московская опытно-методическая

геохимическая экспедиция. 1996 г.

**Интернет ресурсы**

Последовательность источников соответствует последовательности тем

в учебно-тематическом плане.

1.Московская область. Материал из Википедии —свободной энциклопедии. Источник:https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0

%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B

1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C

2.Рельеф Подмосковья. Путешествие с Марией Анашиной. Источник:

https://anashina.com/relef-podmoskovya/

3.Московская область. Краткое описание. Источник: http://www.geo02.ru/moskovskaja\_oblast.html

4.ЭкоРодинки / Московская область. Источник: http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya\_oblast/

5.Почвы Московской области. Источник: http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya\_oblast/pochvi

6.Загрязнение почв Московской области

http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya\_oblast/ekologiya/zagryaznenie\_poc

hv/

7.Природа Московской области, ее разнообразие и охрана. Источник:

http://fb.ru/article/173851/priroda-moskovskoy-oblasti-ee-raznoobrazie-i-ohrana

8.Экологические карты Москвы и Подмосковья. Источник: http://www.masteratlas.ru/useful/217/

9.«Экологические проблемы Московского региона и Подмосковья».

Учебный проект по географии. Экологические карты Подмосковья.

Источник: https://infourok.ru/proekt-po-geografii-na-temuekologicheskie-problemi-podmoskovya-1718119.html

10.Демографические процессы в Московской области. Источник: http://refleader.ru/rnaujgujgrna.html

11.Экологические аспекты демографической ситуации в России.

Источник: http://yourlib.net/content/view/12453/148/

12.Разумова Е.Р. Экология М.: МИЭМП, 2010. -172 с. Источник:

http://yourlib.net/content/category/37/135/148/

13.Экологические проблемы Московской области

Источник: http://magrul.livejournal.com/22889.html?repost=%3Cbr+%3E%3C%2Finp

ut%3Ehttp%3A%2F%2Fmagrul.livejournal.com%2F22889.html%3C%2Fsp

an%3E%3Cbr+%2F%3E%3C%2Fp%3

14.Устойчивость экосистем. Источник: http://studopedia.ru/2\_128562\_ustoychivost-

ekosistem.html

15.Продуктивность экосистем. Источник:http://studopedia.ru/3\_36824\_produktivnost-ekosistem.html

16.Экологический каркас территории. Источник:http://www.studfiles.ru/preview/1957548/page:23/

17.«Экологический след» России. Источник:http://studopedia.ru/10\_33542\_pokazatel-ekologicheskiy-sled.html

Источник: http://the-day-x.ru/ekologicheskij-sled-rossii.html

18.«Экологический паспорт Московской области» -информационный

ресурс. Источник: http://ecopassmo.mosreg.ru/

19.Материалы Всемирного фонда дикой природы WWF (программы

фонда, включая «День экологического долга», «День Земли» и пр., по

которым рекомендуется провести классный час. Источник: http://wwf.ru/

20.Раздел сайта с интерактивной картой РФ. Источник: www.transparentworld.ru/

21.Раздел сайта с интерактивной картой пунктов приема различных

фракций отходов для дальнейшей переработки. Источник: www.recyclemap.ru

22.Ежедневный экологический мониторинг Москвы и Подмосковья Источник:

http://www.msknov.ru/ecology\_monitoring/

23.Система экологического контроля в Московской области (схемы и

рисунки). Источник: https://yandex.ru/images/search?text

24.Байтелова А. И., Гарицкая, М. Ю., Чекмарева О. В. Экологические

особенности городской среды. Учебное пособие: ОГУ; Оренбург 2012 г. Источник: http://www.litres.ru/pages/biblio\_book/?art=16936077

25.Искусственные экосистемы. Урбоценозы и особенности их функционирования.

Источник: http://studopedia.ru/17\_132151\_iskusstvennie-ekosistemi-urbotsenozi-i-osobennosti-ih-funktsionirovaniya.html

26.Положительные и отрицательные последствия урбанизации. Источник:

http://www.studfiles.ru/preview/1701142/page:4/

27.Социальные последствия урбанизации Москвы и Московской области

Источник: http://econf.rae.ru/pdf/2015/02/4245.pdf

28.Рациональное использование природных ресурсов. Источник: http://www.studfiles.ru/preview/5865223/

29.Теоретические аспекты устойчивого развития региона. Источник:

http://www.studfiles.ru/preview/3343974/page:2/

30.Как уменьшить свой экологический след? Источник:https://www.liveorganic.ru/rubrics/lifestyle/green-city/kak-umenshit

-svoy-ekologicheskiy-sled/

31.Правила обращения с твердыми коммунальными отходами . Источник:

http://vtorothodi.ru/vseob-otxodax/tverdye-kommunalnye-otkhody

32.Постановление Правительства Московской области от 22.12.2016 No

984/47 "Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами, Московской области"

Источник: http://mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/prinyato-pravitelstvom/29-12-2016-10-45-57-postanovlenie-pravitelstva-moskov

33.Источник: http://vtorothodi.ru/vse-ob-otxodax/tverdye-kommunalnye

-otkhody Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru

34.Состояние систем водоснабжения и водоотведения Подмосковья. Пути решения проблем и перспективы развития. Источник:http://www.avvmo.ru/index.php/home/vodved

35.Основные источники энергии, используемые человечеством. Источник:

http://www.studfiles.ru/preview/2890368/51

36.Приоритеты развития топливно-энергетического комплекса Подмосковья обсудили в областном Доме Правительства Источник: http://mosreg.ru/prioritety-razvitiya-toplivno-energeticheskogo-kompleksa-podmoskovya-obsudili-v-oblastnom-dome-pravitelstva

37.Проект «Стратегия лидерства» стратегия социально-экономического развития Московской области до 2030 г. Источник:http://www.mosoblduma.ru/upload/site1/document\_file/hHrGCMXUIH.pdf

38.Развитие Московской области в условиях модернизации экономики.

Источник: http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/---ep01-11/217-a

39.http://activeinfo.ru/articles/eko/

**Нормативно-правовые акты, международные соглашения и другие**

**документы:**

1.ФЗ«Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ

2.Указ Президента РФ«О Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года»-No176 от 19.04. 2017 г.

3.Федеральный закон РФ N 33-ФЗот 14.03.1995 г. «Об особо охраняемых

природных территориях»(с изменениями на 28.12.2016г.)http://docs.cntd.ru/document/9010833

4.ЗаконМосковской области «Об особо охраняемых природных территориях»

N 96/2003-ОЗ от 23.06.2003 г. http://docs.cntd.ru›document/5808604

5.Закон Московской области «Об отходах производства и потребления в

Московской области»;

6.Закон Московской области «Об обеспечении чистоты и порядка на

территории Московской области»;

7.Декларация Генеральной Ассамблеи ООН «Преобразование нашего

мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до

2030 г.», от 25.09.2015 года

8.«Киотский протокол» —документ к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, подписан 16.02. 2005 г.

9.«Парижское соглашение» —документ к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, подписан 12.12.2015, который с 2020 года будет

регулировать меры по снижению углекислого газа в атмосфере.

10.Красная книга Московской области. Издание второе, переработанное

и дополненное», отв.ред. Т.И.Варлыгина, В.А.Зубакин, Н.А.Соболев. –

М.:SCIENTIFIC PRESS Ltd., 2008. –828 с.Источник: http://www.mooirvao.com/mooirvao-new/redbookmo

11.Государственная программа Московской области«Экология и

окружающая среда Подмосковья» на 2014–2018 годы.

Источник: http://mosreg.ru/seychas-v-rabote/gosudarstvennyeprogrammy/gosudarstvennaya-programma-moskovskoy

-oblasti-ekologiya-i-okruzhayushchaya-sreda-podmoskovya-na-2014-2018-gody

атуральные объекты; гербарии, влажные препараты, микропрепараты,

микроскопы;

−Схемы, таблицы, рисунки;

−Доска и проектор;

−Оснащенная химическая лаборатория (с комплектом оборудования и

реактивами);

−Инвентарь для экскурсий;

−Садовый инвентарь.

*Выбор средств наглядности и оборудования осуществляется в зависимости*

*от тематики занятий, материально-технического обеспечения кабинета и*

*природного окружения образовательной организации*

«Согласовано»

Протокол заседания ШМК

***естественных наук***

от «29» августа 2018г.

№ 1

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Самсонова

«29» августа 2018 г