

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королев Московской области
Средняя общеобразовательная школа №14**

Рассмотрено
на заседании ШМО
Руководитель ШМО
_____/ Шахова Е.Ю. /
Протокол № 1 от «31» 08. 2020г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____/ Шахова Е.Ю. /
«31» 08. 2020г.

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ № 14
_____/ В.А.Белецкая
Приказ № 77А от «31» 08. 2020г.

Рабочая программа по биологии
Элективного курса «Экология Подмосковья»
11 класс

Составитель: Волошин Иван Андреевич
учитель биологии и географии

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Экология Подмосковья» составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования (приказ Минобробразования РФ от 05.03.2004 года №1089).

Рабочая программа элективного курса «Экология Подмосковья» ориентирована на обучающихся 11-ых классов. Уровень изучения предмета базовый. Тематическое планирование рассчитано на 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год. При составлении рабочей программы использовались методические рекомендации по содержанию курса «Экология Подмосковья». В.А. Волков, Е.А. Дунаева, Т.В. Дунаева, Г.Г. Швецов. – ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет, 2017.

Главная задача совершенствования российского образования — повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает значительное обновление содержания образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития страны. Образовательные учреждения должны осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к каждому ученику, стремиться максимально полно раскрыть его творческие способности, обеспечивать возможность успешной социализации.

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.

Обучающиеся, приступающие к изучению курса должны иметь базовые знания и умения в области экологии и предметов естественнонаучной направленности (в рамках требований к результатам освоения программ основного общего образования), включая:

– *знания* о взаимозависимости организма и среды, о составе и структуре природных сообществ, о биосфере, об экологических факторах (биотических, абиотических, антропогенных), о круговоротах веществ и потоках энергии в экосистемах, о трофических сетях, о продуктивности экосистем;

– *умения* 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; делать рефераты и презентации; проводить несложные научные исследования и осуществлять проектную деятельность.

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.

Оценка результатов освоения курса в форме опроса, проверочной работы, выступления на промежуточных и итоговых конференциях. Так же успешность освоения курса должна быть оценена путём педагогического наблюдения за поисковой деятельностью обучающихся, работой обучающихся с информацией, проведением и оформлением исследовательских, практических и лабораторных работ.

В основу программы положены следующие принципы обучения:

- научность: изучение и использование методик проведения экологических исследований;
- доступность: учет индивидуальных, возрастных психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- наглядность: использование широкого спектра средств визуализации, средств мультимедиа.
- деятельностный подход: проведение наблюдений, практических и лабораторных работ, мини-исследований, научно-исследовательская и проектная деятельность и общественная презентация ее результатов.

Рабочая программа включает разделы: титульный лист, пояснительную записку; основное содержание; календарно-тематическое планирование; требования к уровню подготовки обучающихся; список информационных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(34 часа, 1 час в неделю)

Раздел I. Введение в курс «Экология Подмосковья» (2ч)

Актуализация опорных понятий о взаимозависимости организма и среды, составе и структуре природных сообществ, биосфере, экологических факторах (биотических, абиотических, антропогенных), 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.

Раздел II. Природно-ресурсный потенциал Московской области и рациональное природопользование (12ч)

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. Рыхлый чехол четвертичных отложений в Московской области. Четвертичные отложения и рельеф как факторы почвообразования и формирования экосистем ландшафтов Подмосковья. Понятия: «природные условия», «природные ресурсы» и «природно-ресурсный потенциал территории».

Среднегодовые климатические показатели по территории Московской области (количество осадков, температура, направление ветра, инсоляция). Рельеф и микроклимат. Климатические условия как экологический фактор.

Качество атмосферного воздуха в Московской области. Гидрографическая сеть, санитарно-защитные зоны открытых водоёмов и проблемы малых рек Московской области. Значение подземных вод в водоснабжении населения Подмосковья. Причины истощения и загрязнения водных ресурсов Московской области. Нормирование водопользования, восстановление и охрана водных ресурсов.

Почва, как биокостное вещество (по В.И. Вернадскому). Формирование почвенного покрова и плодородие почв. Эрозия, загрязнение, снижение плодородия и рекультивация почв. Состояние почвенного покрова Московской области. Классификация почв и основные типы почв Московской области.

Флора и фауна Московской области (типичные, редкие и исчезающие виды). Красная книга Московской области. Интродуцированные виды. Виды синантропы. Растения, используемые для озеленения городов Подмосковья. Значение биологического разнообразия для устойчивости функционирования экосистем. Проблема сохранения биологического разнообразия.

Понятия: экологический каркас территории; ядра и коридоры - элементы экологического каркаса; целостность и фрагментация экологического каркаса. «Экосистемные услуги» и «средоформирующие функции» экологического каркаса. Экологический каркас территории Подмосковья, сохранение его целостности - одно из условий устойчивого развития. Значение и цели организации особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) разных типов. ООПТ как ядра экологического каркаса. ООПТ Московской области.

Функции экосистемы, продуктивность экосистем, устойчивость экосистемы к внешним негативным воздействиям. Круговорот вещества и энергии в экосистеме. Природопользование

и землепользование в Московской области. Возможные способы организация рационального, устойчивого природопользования с учётом воспроизводства природных ресурсов.

Практические работы:

Изучение содержания хлоридов, тяжелых металлов, гуминовых кислот в почве

Описание состояния почвенного покрова в г.о. Королев М.О.

Составление списка наиболее распространенных растений и животных М.О.

Составление списка охраняемых растений и животных М.О.

Составление списка ООПТ на территории М.О.

Описание способов организации рационального устойчивого природопользования в М.О.

Раздел III. Экологическая безопасность населения Подмосковья

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

Демографическая ситуация в Московской области и тенденции изменения показателей: рождаемость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни, миграционный и естественный прирост населения. Поло-возрастная структура и плотность населения Подмосковья. Анализ динамики демографических показателей с позиций нарастания экологической опасности в мире, в РФ и в пределах Московской области. Антропоэкосистема (понятие, особенности и роль в обеспечении экологической безопасности).

Заболевания, возникающие по причине ухудшения качества компонентов окружающей среды. Экологическая безопасность и экологический риск. Конституционное право гражданина РФ на благоприятную окружающую среду, на достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением (статья 42 Конституции РФ).

Предельно допустимые выбросы (далее ПДВ), предельно допустимые сбросы (далее ПДС), предельно допустимые концентрации (далее ПДК). Санитарно-гигиенические нормативы, отражённые в документе «Санитарные правила и нормы» (СанПиН). Способы оценки природно-ресурсного потенциала и возможности управления качеством окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московском регионе. Современное состояние компонентов окружающей среды Московской области (вода, воздух, почва, растительный и животный мир)

Искусственные экосистемы: «урбоцензы» и «агроцензы». Продуктивность естественных и искусственных экосистем и их способность обеспечить население Подмосковья продуктами питания и другими природными ресурсами. Экологические особенности урбанизированной среды и функционирования городских экосистем. Экосистемные услуги.

Практические работы:

Описание определенной антропоэкосистемы М.О.

Мониторинг заболеваний жителей М.О. за последние 50 лет

Изучение современного состояния компонентов окружающей среды М.О.

Выделение особенностей урбанизированной среды и её функционирования

Раздел IV. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. Устойчивое развитие РФ и Подмосковного региона

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. Устойчивое развитие России и её экологическая безопасность в нормативно-правовых документах. Биоемкость среды. Понятие «экологический след».

Твердые коммунальные отходы, промышленные отходы. Способы утилизации и вторичного использования отходов. Раздельный сбор мусора. Мусоросортировочные и мусоросжигательные заводы. Объём накопленных и образующихся отходов в Московской области. Перспективы совершенствования системы обращения с отходами производства и потребления в Подмоскowie в ходе его перехода на путь устойчивого развития.

Открытые водоёмы и подземные водоносные горизонты – как источники питьевого водоснабжения населения Московской области. Водоподготовка и качество питьевой воды. Экологические проблемы в Подмоскowie, обусловленные нерациональным водопользованием. Условия воспроизводства водных ресурсов. Централизованное и автономное водоотведение в населённых пунктах (системы ливневой и бытовой канализации). Ливневая канализация и снегосплавные пункты. Значение и устройство очистных сооружений. Контроль качества и возможности повторного использования очищенных стоков. Способы рационального водопользования.

Традиционные, альтернативные и неисчерпаемые источники энергии. Источники энергоснабжения Московской области. Централизованная и автономная системы теплоснабжения. Энергосберегающие технологии. Возможность и целесообразность использования в Московской области альтернативных и неисчерпаемых источников энергии. Загорская ГАЭС (гидроаккумулирующая станция).

Обобщение изученного курса. Определение возможного личного вклада в решение экологических проблем Московской области.

Практические работы:

Выделение и описание индикаторов устойчивого развития Подмоскowie

Учет свалок на территории деревни Софьино

Оценка качества питьевой воды

Выделение и описание источников энергоснабжения М.О

Определение возможного личного вклада в решение экологических проблем М.О.

Содержание курса

Раздел	Тема	Количество часов
1	Введение в курс «Экология Подмоскowie»	2
2	Природно-ресурсный потенциал Московской области и рациональное природопользование	12
3	Экологическая безопасность населения Подмоскowie	9
4	Рациональное ресурсопользование. Устойчивое развитие Подмоскowie	9
ИТОГО		34

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения элективного курса «Экология Подмосковья» обучающиеся 11 класса, успешно освоившие рабочую программу должны:

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 метапредметную 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 загрязнителей с ПКД;
- для выявления антропогенных изменений в экосистемах г.о. Королева;
- анализировать и оценивать возможные последствия загрязнения окружающей среды Подмосковья для экосистем и человека.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
1	Вводный инструктаж. Содержание и структура курса «Экология Подмосковья»	1	01.09-07.09	
2	ИОТ-94-2019. Разделы экологии, как отдельные направления современной практической экологии. Выбор тем для написания мини-проектов	1	08.09-14.09	
3	Природные условия и природные ресурсы. Геологическое строение и рельеф, как факторы формирования экосистем МО	1	15.09-21.09	
4	Климатические условия, состояние атмосферного воздуха и водных ресурсов МО	1	22.09-28.09	
5	Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова МО	1	29.09-05.10	
6	ИОТ-11-2019. Практическая работа №1. Изучение содержания хлоридов, тяжелых металлов, гуминовых кислот в почве	1	06.10-12.10	
7	ИОТ-11-2019. Практическая работа №2. Описание состояния почвенного покрова в г.о. Королев МО	1	13.10-19.10	
8	Биологическое разнообразие в МО и меры по его сохранению	1	20.10-26.10	
9	ИОТ-11-2019. Практическая работа №3. Составление списка наиболее распространенных растений и животных МО	1	27.10-09.11	
10	ИОТ-11-2019. Практическая работа №4. Составление списка охраняемых растений и животных МО	1	10.11-16.11	
11	Экологический каркас территории МО и ООПТ	1	17.11-23.11	
12	ИОТ-11-2019. Практическая работа №5. Составление списка ООПТ на территории МО (национальный парк «Лосиный остров»)	1	24.11-30.12	
13	Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в МО	1	01.12-07.12	
14	ИОТ-11-2019. Практическая работа №6. Описание способов организации рационального устойчивого природопользования в МО. Обработка необходимых материалов данной главы для своего мини-проекта	1	08.12-14.12	
15	Источники и факторы экологической опасности	1	15.12-21.12	
16	Демографические тенденции в МО и их экологические аспекты. Антропоэкосистема	1	22.12-28.12	

17	ИОТ-11-2019. Практическая работа №7. Описание определенной антропоэкосистемы МО	1	12.01-18.01	
18	Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки МО	1	19.01-25.01	
19	ИОТ-11-2019. Практическая работа №8. Мониторинг заболеваний жителей МО за последние 50 лет	1	26.01-01.02	
20	Оценка качества компонентов окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в Р.Ф. и в Московском регионе	1	02.02-08.02	
21	ИОТ-11-2019. Практическая работа №9. Изучение современного состояния компонентов окружающей среды МО	1	09.02-15.02	
22	Экологические особенности городской среды. «Урбоценозы». Экологические последствия урбанизации в МО	1	16.02-22.02	
23	ИОТ-11-2019. Практическая работа №10. Выделение особенностей урбанизированной среды и её функционирования. Обработка необходимых материалов данной главы для своего мини-проекта	1	23.02-01.02	
24	Концепция устойчивого развития. Экологический след	1	02.03-08.03	
25	ИОТ-11-2019. Практическая работа №11. Выделение и описание индикаторов устойчивого развития Подмосковья	1	09.03-15.03	
26	Твердые коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами в МО	1	16.03-22.03	
27	ИОТ-11-2019. Практическая работа №12. Учет свалок на территории поселка Пирогово (Мытищинский район)	1	23.03-05.04	
28	Водоснабжение и очистка стоков в МО	1	06.04-12.04	
29	ИОТ-11-2019. Практическая работа №13. Оценка качества питьевой воды	1	13.04-19.04	
30	Традиционные и альтернативные источники энергии. Энергообеспечение Подмосковья	1	20.04-04.04	
31	ИОТ-11-2019. Практическая работа №14. Выделение и описание источников энергоснабжения МО	1	27.04-03.05	
32	ИОТ-11-2019. Практическая работа №15. Определение возможного личного вклада в решение экологических проблем МО	1	04.05-10.05	
33	Обработка необходимых материалов данного курса и написание мини-проекта	1	11.05-17.05	
34	Конференция «Особенности экологического состояния МО»	1	18.05-24.05	
Итого		34		

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

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 2012 г. 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 XXI 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 Подмоскovie: 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 Башкортостан», 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 – № 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/factory-ekologicheskoy-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://ppp-mgu.pf/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-геохимическая 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%B1%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
Источник: http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya_oblast/ekologiya/zagryaznenie_pochv/
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%2Finput%3Ehttp%3A%2F%2Fmagrul.livejournal.com%2F22889.html%3C%2Fspan%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_produkktivnost-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-ekologicheskij-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-ekologicheskij-sled/>
31. Правила обращения с твердыми коммунальными отходами . Источник: <http://vtorothodi.ru/vse-ob-otxodax/tverdye-kommunalnye-otkhody>
32. Постановление Правительства Московской области от 22.12.2016 № 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/>
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. **№ 7-ФЗ**
2. Указ Президента РФ **«О Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года»** - №176 от 19.04. 2017 г.
3. Федеральный закон РФ **№ 33-ФЗ** от 14.03.1995 г. **«Об особо охраняемых природных территориях»** (с изменениями на 28.12.2016г.) <http://docs.cntd.ru/document/9010833>
4. **Закон Московской 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/gosudarstvennye-programmy/gosudarstvennaya-programma-moskovskoy-oblasti-ekologiya-i-okruzhayushchaya-sreda-podmoskovya-na-2014-2018-gody>