

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»

ОБСУЖДЕНО
на заседании ШМО
 /Е.А. Платова/

Протокол № 1 от
«30» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УВР
 /Платова Е.А./

«30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
 /Е.А. Антипова/

Приказ № 156от

« 30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Экология Подмосквья»
для 11 класса

Срок реализации программы
(на 2019/2020 учебный год)

Составитель:
учитель химии и биологии высшей
квалификационной категории Платова
Елена Александровна

г.о. Королёв 2019 г

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Экология Подмосковья» адресована обучающимся общеобразовательных организаций (уровень среднего общего образования).

Программа включает: пояснительную записку, учебно-тематическое планирование, список литературы.

Программа рассчитана на 34 учебных часа.

Цель элективного курса: Ознакомить обучающихся с особенностями экологического состояния Подмосковья, стратегией устойчивого развития; обобщить и систематизировать экологические знания, полученные в рамках изучения экологии согласно многопредметной модели (предполагающей изучение отдельных тем на уроках биологии, химии, географии и пр.).

Задачи элективного курса:

1. Ознакомить обучающихся с текущей экологической ситуацией в Московской области, в т.ч. качеством компонентов окружающей среды;
2. Изучить основы природоохранной деятельности и рационального природопользования;
3. Познакомить обучающихся с основными методами оценки качества компонентов окружающей среды, основами исследовательской деятельности;
4. Сформировать систему представлений об экологически грамотном взаимодействии человека с окружающей средой.

Результаты освоения программы:

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

Основные требования к знаниям и умениям обучающихся:

Обучающиеся должны иметь основные понятия:

- 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.

А так же иметь основные биоэкологические понятия (особь, вид, популяция, биоценоз, экосистема и пр.)

Обучающиеся должны уметь:

- Анализировать материал, выделяя главное;
- Определять виды растений с помощью определителя;
- Делать рефераты, презентации, проекты, проводить несложные исследования;

- Анализировать пути решения конкретных природоохранных проблем;
- Осуществлять проектную деятельность.

Обучающиеся должны владеть:

- Навыками сбора, обработки, визуализации и представления информации;
- Мыслительными приемами, позволяющими осуществлять межпредметную интеграцию учебного содержания;
- Навыками работы с лабораторным оборудованием,
- Базовыми знаниями в области экологии (в рамках требований к результатам освоения программ основного общего образования).

Планируемые результаты освоения программы.

- Личностные результаты:
- умение оценивать экологические последствия деятельности человека;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование природоохранных навыков, знаний о правилах поведения на природе;
- формирование привычек, направленных на сбережение ресурсов;

Предметные результаты:

- оценка природно-ресурсного потенциала Московской области (знать геолого-географические, климатические и гидрологические характеристики Московской области; уметь перечислить и показать на карте основные ООПТ, расположенные на территории региона);
- адекватное представление о текущей экологической обстановке в Московской области и возможных экологических рисках (знать основные загрязнители атмосферного воздуха, воды (в т.ч. питьевой), почвы; сравнивать показатели содержания тех или иных поллютантов с ПДК; уметь делать вывод о возможных последствиях загрязнения окружающей среды для экосистем и человека);
- начальный опыт проведения экологических исследований по оценке качества компонентов окружающей среды (уметь работать с лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением техники безопасности; уметь планировать исследование; уметь проводить наблюдения; сравнивать полученные результаты с нормативами; анализировать результаты теоретических и практических исследований; делать вывод о состоянии компонентов окружающей среды, их пригодности для хозяйственного использования)
- понимание основных положений концепции устойчивого развития (давать определение понятию устойчивое развитие, называть основные критерии устойчивого развития);
- знание основных современных международных документов (в частности Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижского соглашения) (знать 17 целей устойчивого развития, основные

положения Парижского соглашения, позицию РФ в отношении Парижского соглашения).

Метапредметные результаты:

- регулятивные универсальные учебные действия;
- коммуникативные универсальные учебные действия;
- познавательные универсальные учебные действия.

Данный курс связан с курсом биологии, химии, географии, естествознания.

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.

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.
- деятельности подход: проведение наблюдений, практических и лабораторных работ, мини-исследований.

Материально-техническое обеспечение

- Натуральные 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.

Учебно-тематический план программы элективного курса «Экология Подмосковья»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	
I	Введение в курс «Экология Подмосковья»	2	2		
II	Природно-ресурсный потенциал Московской	12	6	6	

	области и рациональное природопользование				
1	Природные условия и природные ресурсы. Геологическое строение и рельеф, как факторы формирования экосистем Московской области.		1		
2	Климатические условия, состояние атмосферного воздуха и водных ресурсов Московской области.		1		
3	Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова Московской области.		1	2	
4	Биологическое разнообразие в Московской области и меры по его сохранению.		1	2	
5	Экологический каркас территории Московской области и ООПТ.		1	1	
6	Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в Московской области.		1	1	
III	Экологическая безопасность населения Подмосковья.	9	5	4	
1.	Источники и факторы экологической опасности.		1		
2	Демографические тенденции в Московской области и их экологические аспекты. Антропоэкосистема.		1	1	
3	Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки		1	1	
4	Оценка качества компонентов окружающей среды. Экологический мониторинг и контроль в РФ и в Московском регионе.		1	1	
5	Экологические особенности городской среды. «Урбоценозы». Экологические последствия урбанизации в Московской области.		1	1	
IV	Рациональное ресурсопользование.	9	4	5	

	Устойчивое развитие Подмосковного региона				
1	Концепция устойчивого развития. Экологический след		1	1	
2	Твердые коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами в Московской области.		1	1	
3	Водоснабжение и очистка стоков в Московской области.		1	1	
4	Традиционные и альтернативные источники энергии. Энергообеспечение Подмосковья.		1	1	
5	Условия устойчивого развития Московской области			1	
	Резерв	2			
	Итого	34	17	15	

Содержание курса

I. Введение в курс «Экология Подмосковья».

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.

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. 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».

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 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.

3. Экологические функции почвы. Состояние почвенного покрова Московской области

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.

4. Биологическое разнообразие в Московской области и меры по его сохранению.

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.

5. Экологический каркас территории Московской области и ООПТ

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.

6. Функции и продуктивность экосистем. Рациональное природопользование и землепользование в 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.

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. «Дни защиты от экологической опасности» в Подмосковье. Классификация факторов экологической опасности и их (по А. Г. Шмаль).

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

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).

3. Медико-биологические аспекты ухудшения экологической обстановки

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).

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

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)

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

Искусственные экосистемы: «урбоценозы» и «агроценозы». 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.

IV. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. Устойчивое развитие РФ и Подмосковского 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. Устойчивое развитие России и её экологическая безопасность в нормативно-правовых документах. Биоемкость среды. Понятие «экологический след».

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

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 Подмосковье в ходе его перехода на путь устойчивого развития.

3. Водоснабжение и очистка стоков в Московской области.

Открытые водоёмы и подземные водоносные горизонты – как источники питьевого водоснабжения населения Московской области. Водоподготовка и качество питьевой воды. Экологические проблемы в Подмосковье, 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.

4. Традиционные и альтернативные источники энергии. Энергообеспечение Подмосковья.

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).

5. Условия устойчивого развития Московской области

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

Литература

1. Б.Б. Вагнер, Б.О. Манучарянц ГЕОЛОГИЯ, РЕЛЬЕФ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА. Учебное пособие по курсу «География и экология Московского региона» Географический факультет МГПУ, Москва 2003
<http://www.studfiles.ru/preview/6332522/page:3/>
2. Московская область. Материал из Википедии — свободной энциклопедии
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
3. Рельеф Подмосковья. Путешествие с Марией Анашиной
<https://anashina.com/relef-podmoskovya/>
4. Московская область. Краткое описание. http://www.geo02.ru/moskovskaja_oblast.html
5. ЭкоРодинки / Московская область http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya_oblast/
6. Почвы Московской области http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya_oblast/pochvi
7. Загрязнение почв Московской области
http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya_oblast/ekologiya/zagryaznenie_pochv/
8. Природа Московской области, ее разнообразие и охрана
<http://fb.ru/article/173851/priroda-moskovskoy-oblasti-ee-raznoobrazie-i-ohrana>

Экологические карты Москвы и Подмосковья.

Источник: <http://www.masteratlas.ru/useful/217/>

«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>

Рациональное природопользование: теория, практика, образование / Под общ. ред. проф. М.В. Слипенчука. – М.: Географический факультет МГУ, 2012. – 264 с. Источник: http://ппп-мгу.рф/workspace/uploads/files/sbornik_2012-521f156dc6e2b.pdf

Шмаль А.Г. Факторы экологической опасности & экологические риски. Издательство: МП «ИКЦ БНТВ», 2010 г., г. Бронницы. Источник: <http://npf-eos.ru/files/316/factory-ekologicheskoy-op.pdf>

Демографические процессы в московской области. Источник: <http://refleader.ru/rnaujgugrna.html>

Экологические аспекты демографической ситуации в России. Источник: <http://yourlib.net/content/view/12453/148/>

Разумова Е.Р. Экология М.: МИЭМП, 2010. - 172 с.
Источник: <http://yourlib.net/content/category/37/135/148/>

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%3E>

Подпругин М.О. Устойчивое развитие региона: понятие, основные подходы и факторы. Опубликовано в журнале: Российское предпринимательство – № 24 (222), Декабрь 2012
Источник: <https://bgscience.ru/lib/7864/>

Экологический каркас территории.

Источник: <http://www.studfiles.ru/preview/1957548/page:23/>

«Экологический след» России. Источник: <http://the-day-x.ru/ekologicheskij-sled-rossii.html>

«Экологический паспорт Московской области» - информационный ресурс. Источник: <http://ecopassmo.mosreg.ru/>

1. И. А. Шанцер «Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас». Издание 2-е, исправленное и дополненное, М., Товарищество научных изданий КМК, 2007.
2. «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>
3. «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. <http://www.mooirvao.com/mooirvao-new/redbookmo>
4. «Экология Подмосковья. Энциклопедическое пособие», М., «Современные тетради», 2002. – 584 с.
5. «Экологическая книга для чтения», М., «Современные тетради», 2006. – 472 с.
6. «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.
7. «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.
8. «Мусор - это просто! Мусор - это сложно! Справочно-информационные материалы», Ногинск, 2003.
9. «Экскурсия в природу. Лекарственные растения», выпуск I, комплект открыток, фото О.Чиликина, автор текста к.б.н. А.М.Рабинович, М., «Планета», 1976.
10. «Экскурсия в природу. Лекарственные растения», выпуск II, комплект открыток, фото А. Терзиева, автор текста к.б.н. А.М.Рабинович, М., «Планета», 1977.
11. «Экскурсия в природу. Лекарственные растения», выпуск III, комплект открыток, фото А. Терзиева, автор текста д.б.н. В. Б. Куваева, М., «Планета», 1978.

12. «Экскурсия в природу. Лекарственные растения», выпуск IV, комплект открыток, фото А. Терзиева, автор текста О.Журба, М., «Планета», 1980.
13. «Экскурсия в природу. Лето», комплект открыток, фото В. Тихомирова, В.Чиркова, М., «Планета», 1973.
14. Р. Карписонова «Сад в тени», М., «Культура и традиции», 1999.
15. Газета «Богородские вести» № 70 (18841) от 1.07.2006 г., от 27.11.2007 г., 9.02.2008 г., 29.05.2008 г.
16. Газета «Старая Купавна» № 22 (469)
17. Азалия Мангутова «Мы – хозяева этой красоты» в газете «Богородские вести» 31.03.2007 г.
18. Газета «Волхонка» 28.06.2007 г., 22.09.2007 г.
19. Репортаж Эллы Осиповской в программе «Вести-Москва» 28.09.2007 г.
20. Клепинина З.А., Клепинина Е. В. «Мой край: природа, история, культура. Рабочая тетрадь по краеведению», М., «Ювента», 2007. – 112 с.
21. Клепинина З.А. «Край Московский: мир природы. Учебное пособие для учащихся общеобразовательной школы», М., «Ювента», 2004. – 112 с.
22. Аквилева Г.Н., Смирнова Т.М. «Край Московский: Атлас», М., «Ювента», 2004.–32 с.
23. Кудинова И.А. «Я+Экология=Я. Опыт краткого толкового словаря по экологии. Книга для юных туристов-экологов и их наставников», Ногинск, 1993.
24. С.В.Алексеев, Н.В.Груздева, Э.В.Гущина «Экологический практикум школьника. Справочное пособие», Самара, «Учебная литература», 2005.
25. [http://sovtur.org.ua/tur/tourism and ecology](http://sovtur.org.ua/tur/tourism_and_ecology)
26. <http://activeinfo.ru/articles/eko/>
27. Закон Московской области «Об отходах производства и потребления в Московской области»;
28. Закон Московской области «Об обеспечении чистоты и порядка на территории Московской области»;
29. Долгосрочная целевая программа Московской области «Экология Подмосковья на 2011-2013 годы»;