



Программа интенсивного курса подготовки к заключительному этапу МОШ по экологии для 9–11 классов

Nº	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия	
	Введение в экологию и начала аутэкологии	Лекция	Экология. Предмет экологии как науки. Среда обитания и экологические факторы. Законы воздействия экологических факторов на организм. Стенобионты и эврибионты. Влияние света, температуры и влажности на организмы. Принципы экологической классификации организмов.	
	Материалы методического сопровождения:			
	 дополнительный материал 1: «Ключевые понятия в экологии»; статья «ВКонтакте», группа «Олимпиады по экологии», автор Резанова Т. А. «Понятие экологии. Структура современного экологического знания»: https://vk.com/@olymp_eco-ponyatie-ekologii-struktura-sovremennogo-ekologicheskogo-zn; Захаров В. М., Трофимов И. Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа, 2015. – 106 с.: http://sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books%202015/1_1_Ecology.pdf; дополнительный материал «Введение в экологию» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
	 Захаров В. М., Трофим http://sustainabledeve дополнительный мат 	ия»: https://vk.com/@olymp иов И. Е. Экология сегодня lopment.ru/upload/File/Boc ериал «Введение в эколог	o_eco-ponyatie-ekologii-struktura-sovremennogo-ekologicheskogo-zn; . Экология как мировоззрение. Человек и природа, 2015. – 106 с.: oks%202015/1_1_Ecology.pdf;	





Материалы методического сопровождения:				
	 Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 2. Организм и среда; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Часть 2. Организм и факторы среды; дополнительный материал «Законы влияния факторов на организм» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); дополнительный материал «Адаптации» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
	Демэкология	Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Аутэкология» в формате короткого опроса. Популяции. Определение и качественно-количественные характеристики. Многообразие популяций. Понятия: численность, плотность, смертность, рождаемость, естественный прирост. Понятие емкости среды. Кривая роста численности популяции. Авторегуляция численности популяций. Модель Лотки — Вольтерры «хищник-жертва». Стратегии выживания.	
3	 Материалы методического сопровождения: Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 8. Популяции; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Часть 3. Популяционная экология; для домашнего просмотра: https://www.youtube.com/watch?v=USu6QpnK81k: «Биосфера. Законы жизни. Размножение»; дополнительный материал «Популяции и начало популяционной динамики» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
4	Демэкология	Лекция	Половая, возрастная, пространственная структуры популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Особенности популяций растений и животных. Решение олимпиадных заданий по теме «Популяции».	

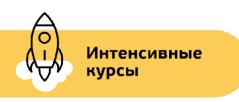






	 Материалы методического сопровождения: Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 8. Популяции; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Часть 3. Популяционная экология; Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 8. Рост численности человечества; дополнительный материал «Популяционная динамика человечества» (предоставляется в личном кабинете на 			
5		вательной платформе). Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Демэкология» в формате короткого опроса. Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза. Межвидовые взаимодействия организмов. Биоценотические связи: трофические, форические, фабрические. Экологическая ниша. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Решение олимпиадных заданий по теме «Межвидовые взаимодействия в биоценозах».	
	 Материалы методического сопровождения: Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 7. Биоценозы; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Глава 13. Биоценоз как биологическая система. Глава 14. Основные формы межвидовых связей в экосистемах; дополнительный материал «Биоценоз и межвидовые взаимодействия» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
6	Экосистемы	Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Синэкология» в формате короткого опроса. Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии и вещества в экосистемах. Продуценты, редуценты, консументы. Биологическая продуктивность экосистем. Решение олимпиадных заданий по теме «Экосистемы и биогеоценозы».	







	 Материалы методического сопровождения: Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 9. Экосистемы; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Глава 15. Динамика экосистем; для домашнего просмотра: https://www.youtube.com/watch?v=iN2cR3B_Sw4: «Биосфера. Законы жизни. Экосистема»; дополнительный материал «Экосистема и связи в экосистемах, агроэкосистемы» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
	Экосистемы	Лекция	Правило Линдемана. Правило пирамид: пирамиды биомассы, численности и энергии. Агроэкосистемы и урбоэкосистемы, их отличия от естественных экосистем. Понятие инвазии и интродукции. Причины и последствия инвазий. Наиболее опасные инвазивные виды. Решение расчетных задач с применением экологических пирамид. Решение олимпиадных заданий по теме «Переход вещества и энергии в экосистемах».	
7	Материалы методического сопровождения:			
	 Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004. Глава 9. Экосистемы; Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Глава 15. Динамика экосистем; Фрянов В. Н. Сборник заданий и упражнений по общей экологии, 2008, стр. 43-60; задания ЗЭ и РЭ по экологии: https://olimpiada.ru/activity/78/tasks; дополнительный материал «Экологические пирамиды и решение расчетных задач о переходе вещества и энергии в экосистемах» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
8	Учение о биосфере	Семинар	Проверка усвоения основных понятий по теме «Экосистемы» в формате короткого опроса. Понятие о биосфере. Границы биосферы. Типы вещества: живое, биогенное, биокосное, косное. Функции живого вещества. Глобальный геохимический круговорот. Круговорот веществ: углерод, азот, кислород, фосфор, сера. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.	







Материалы методического сопровождения: Былова А. М., Чернова Н. М. Общая экология, 2004, Глава 10, Биосфера: Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов, 1998. Часть 1. Биосфера, Глава 16. Человек и биосфера; Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 4. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты: медиаматериалы к уроку: - https://www.youtube.com/watch?v=E8ZJAyrUXCY — круговорот углерода; – https://www.youtube.com/watch?v=05AYIk-G97М — круговорот азота; – https://www.youtube.com/watch?v=l8rd54yK5gw — круговорот серы; – https://www.youtube.com/watch?v=tNHqzPAsTOs — круговорот фосфора; – https://www.youtube.com/watch?v=tIN3nTzMzrE — круговорот воды; для домашнего просмотра: https://www.youtube.com/watch?v=7AOEUWSeGFE: «Биосфера. Законы жизни. Невидимые творцы»: дополнительный материал «Биосфера и учение о биосфере» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). Решение олимпиадных заданий по теме «Биосфера». Экологические кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис и его проявления. Ноосфера. Условия перехода биосферы в Человек и природа Лекция ноосферу. Антропосфера. Техносфера. Экосфера. Критика концепции ноосферы. Ноосфера и концепция устойчивого развития. Цели устойчивого развития. 9 Материалы методического сопровождения: • Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 2. Экологический кризис: масштаб и возможные последствия; просмотр учебного фильма «ДОМ: история путешествия», 2 части: https://www.youtube.com/watch?v=B0bAp0IAPbs; дополнительный материал «Экологический кризис и экологические проблемы» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).







10	Биоразнообразие	Лекция	Понятие и уровни биологического разнообразия. Проблема потери биологического разнообразия. Обезлесение. Методы сохранения и восстановления биоразнообразия. ООПТ. Красная книга МСОП. Красная книга России. Экологический туризм. Решение олимпиадных заданий по теме «Биоразнообразие».	
	 Материалы методического сопровождения: Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 7. Сохранение биологического разнообразия; Конвенция о биологическом разнообразии: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml; дополнительный материал «Программы и методы сохранения биоразнообразия в России» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 			
	Изменение климата	Лекция	Доказательная база существования глобального потепления. Парниковый эффект. Парниковые газы. Источники антропогенных парниковых газов. Последствия изменения климата для мира и России. Социальные и экономические аспекты изменения климата. Международные соглашения. Безуглеродная экономика. Чистая энергия. Решение олимпиадных заданий по теме «Изменение климата».	
11	 Материалы методического сопровождения: Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 14. Опасность глобального изменения климата; Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья. Лекция В. В. Бесселя: https://www.gubkin.ru/faculty/pipeline_network_design/chairs_and_departments/thermodynamics_and_thermal_engine/Lektsia _4_Netraditsionnye_resursy_uglevodorodnogo_syrya_2017.pdf; Нетрадиционные углеводороды. Видео на «ПостНаука»: https://postnauka.ru/video/84665; дополнительный материал «Физика изменения климата» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); дополнительный материал «Последствия изменения климата» (предоставляется в личном кабинете на электронной 			





	образовательной платформе).				
	Экология Москвы	Лекция	Урбоэкология. Экологические проблемы города. Отходы и управление отходами. Принципы устойчивого города. Смарт-сити. Экологические проблемы Москвы и пути их решения. Решение олимпиадных заданий по теме «Урбоэкология».		
12	 Материалы методического сопровождения: Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 18. Загрязнение твердыми отходами. Способы уменьшения загрязнения; Ягодин Г. А. Экология Москвы и устойчивое развитие, 2008. 				
13	Пробный заключительный этап МОШ	Контрольная работа	Написание пробной олимпиадной работы.		
14	Разбор пробного заключительного этапа МОШ	Семинар	Разбор заданий, повторение пройденного материала.		