



**Программа занятий интенсивного курса подготовки
к муниципальному этапу ВсOШ по экологии для 9–11 классов**

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
	Введение в экологию и начало аутэкологии	Лекция	Структура муниципального этапа ВсOШ по экологии. 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.
1	Материалы методического сопровождения:		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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-ponyatiye-ekologii-struktura-sovremenennogo-ekologicheskogo-zn; ● Захаров В. М., Трофимов И. Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа, 2015.: http://sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books%202015/1_1_Ecology.pdf; ● дополнительный материал «Введение в экологию» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе). 		
2	Аутэкология	Лекция	Адаптация и виды адаптаций. Пути адаптаций. Активная и скрытая жизнь. Примеры успешных и безуспешных адаптаций. Адаптивные биологические ритмы. Адаптивные жизненные формы. Конвергентная эволюция. Дивергенция. Параллельная эволюция. Правила Бергмана, Глогера, Аллена. Решение олимпиадных заданий по теме «Влияние среды на организм».





Материалы методического сопровождения:			
<ul style="list-style-type: none">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).			
3	Демэкология	Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Аутэкология» в формате 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.
Материалы методического сопровождения:			
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:			
<ul style="list-style-type: none">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 электронной образовательной платформе).			
5	Синэкология	Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Демэкология» в формате 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:			
6	Экосистемы	Лекция	Проверка усвоения основных понятий по теме «Синэкология» в формате 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:		
<ul style="list-style-type: none"> 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. Показательное решение расчетных задач с применением экологических пирамид. Решение олимпиадных заданий по теме «Переход вещества и энергии в экосистемах».
7	Материалы методического сопровождения:		
	<ul style="list-style-type: none"> 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 биологии, 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:		<ul style="list-style-type: none">• 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:<ul style="list-style-type: none">– https://www.youtube.com/watch?v=E8ZJAyrUXCY — круговорот углерода;– https://www.youtube.com/watch?v=05AYIk-G97M — круговорот азота;– https://www.youtube.com/watch?v=l8rd54yK5gw — круговорот серы;– https://www.youtube.com/watch?v=tNHgzPAsTQs — 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);
9	Человек и природа	Лекция	Решение олимпиадных заданий по теме «Биосфера». Экологические кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис и его проявления. Ноосфера. Условия перехода биосферы в ноосферу. Антропосфера. Техносфера. Экосфера. Критика концепции ноосферы. Ноосфера и концепция устойчивого развития. Цели устойчивого развития.





Материалы методического сопровождения:			
<ul style="list-style-type: none">• 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:			
11	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».



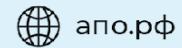


Материалы методического сопровождения:			
<ul style="list-style-type: none">• Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник, 2006. Глава 14. Опасность глобального изменения климата;• Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья. Лекция В. В. Бесселя: https://www.gubkin.ru/faculty/pipeline_network_design/chairs_and_departments/thermodynamics_and_thermal_engine/Lektsiya_4_Netraditsionnye_resursy_uglevodorodnogo_syrya_2017.pdf;• Нетрадиционные углеводороды. Видео на сайте «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).			
12	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».
Материалы методического сопровождения:			
13	Пробный муниципальный этап ВсОШ	Контрольная работа	Написание пробной олимпиадной работы.





Интенсивные курсы



апо.рф

14	Разбор пробного муниципального этапа ВсОШ	Семинар	Разбор ошибок, повторение пройденного материала.
----	---	---------	--

