

Подготовка к ВсОШ по экологии
 Программа учебно-тренировочных семинаров для 9–11 классов

| № | Тема занятия | Тип занятия | Содержание занятия |
|---|---------------------|-------------|--|
| 1 | Введение в экологию | Лекция | Экология. Предмет экологии как науки. Биологический спектр (уровни организации жизни). Место среди других наук. Задачи в современный период. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества. Основные разделы экологии: общая, прикладная. Экология за пределами научного знания: мировоззрение, экономика, политика, приоритет развития. |
| 2 | Аутэкология | Лекция | Среда и адаптация к ней организмов. Классификация экологических факторов и закономерности их воздействия на организмы. Минимум, оптимум факторов, их взаимодействие. Ограничение бесконечного размножения. Экологический спектр вида. Взаимная компенсация действия факторов. Акклимация и адаптация организмов к основным факторам и средам жизни. <i>*Жизненные формы и их приспособительное значение. Приспособительные ритмы жизни. Особенности различных сред жизни.</i> |
| 3 | Решение | Семинар | Решение расчетных задач по аутэкологии. |

| | | | |
|---|---|--------|--|
| | аутэкологических задач | | <p>Применение законов и построение графиков. Решение олимпиадных заданий по аутэкологии. Повторение, закрепление и углубление пройденного материала.</p> <p><i>*Построение графиков гиперобъема Дж.Э.Хатчинсона, понятие экологической ниши.</i></p> |
| 4 | Демэкология: популяция как саморегулирующаяся система | Лекция | <p>Вид, подвид, популяции. Критерии вида. Определение и качественно-количественные характеристики. Многообразие популяций. Популяция в микроэволюционном процессе. Понятия: численность, плотность, смертность, рождаемость, естественный прирост. Понятие емкости среды. Кривая роста численности популяции. Авторегуляция численности популяций. Модель Лотки-Вольтерры «хищник-жертва». Стратегии выживания. Кривые выживания.</p> <p><i>*Формула биотического потенциала</i></p> |
| 5 | Демэкология: биологические структуры популяции | Лекция | <p>Экологическая рождаемость и экологическая смертность. Половая, возрастная, пространственная структуры популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Особенности популяций растений и животных. Популяционная динамика численности человечества. Пределы роста. Мальтузианство. Демографический переход.</p> |
| 6 | Синэкология | Лекция | <p>Биоценоз и его устойчивость. Видовой состав биоценозов. Концепции фитоценоза. Правило</p> |

| | | | |
|---|---|---------|---|
| | | | <p>экотона. Правило А. Тинемана. Биотоп. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные средообразователи. Межвидовые взаимодействия в сообществе. Понятие экологической ниши. Закон конкурентного исключения Гаузе и планктонный парадокс. <i>*Особенности и примеры специализации видов и разделения экологических ниш.</i></p> |
| 7 | Экосистемы | Лекция | <p>Законы организации экосистем. Понятие экосистемы и биогеоценоза. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем: запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. <i>*Сукцессии.</i></p> |
| 8 | Решение задач о переходе вещества и энергии в экосистемах | Семинар | <p>Правило биомассы, численности, энергии. Закон Линдемана (правило 10%). Решение расчетных задач о переходе вещества и энергии в экосистемах. Повторение, закрепление и углубление пройденного материала.</p> |
| 9 | Учение о биосфере | Лекция | <p>Биосфера как глобальная экосистема. В.И.Вернадский и его учение о биосфере. Границы жизни. Компоненты биосферы. Эволюция биосферы. Средообразующая роль жизни. Глобальные круговороты веществ. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании</p> |

| | | | |
|----|---|-----------------------------|---|
| | | | биосферы. |
| 10 | Закрепление материала по общей экологии и контроль знаний | Семинар, контрольная работа | Контрольный срез по темам общей экологии в формате письменной работы / устного ответа / дебатов. |
| 11 | Человек и природа | Лекция | Место и роль человека в окружающем мире. Становление человека как биосоциального вида. Специфика создаваемой (изменяемой) человеком среды, адаптаций к ней организмов. Экологические кризисы в развитии цивилизаций. Современный кризис и его специфика. <i>* Понятие и принципы выделения глобальных экологических проблем. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.</i> |
| 12 | Проблема изменения климата | Лекция | Доказательная база существования глобального потепления. Основы физики изменения климата. Парниковый эффект. Парниковые газы. Источники антропогенных парниковых газов. Международные документы, посвященные проблеме изменения климата. |
| 13 | Глобальные экологические проблемы атмосферы | Лекция | Атмосфера: состав и строение. Истощение озонового слоя. Проблема загрязнения воздуха внутри помещений и снаружи. Заболеваемость, связанная с загрязнением воздуха. |
| 14 | Глобальные | Лекция | Гидросфера: состав и строение. Истощение |

| | | | |
|----|---|--------------|--|
| | экологические проблемы гидросферы | | пресноводных ресурсов мира. Способы опреснения воды. Загрязнение мирового океана. Закисление мирового океана. Экологические болезни. |
| 15 | Глобальные экологические проблемы литосферы | Лекция | Литосфера: состав и строение. Почва. Деградация почв: эрозия, опустынивание, обезлесение, засоление, заболачивание. Способы восстановления почв. Экологические проблемы сельского хозяйства. Пестициды. |
| 16 | Глобальные экологические проблемы биосферы | Лекция | Понятие и важность биологического разнообразия. Уровни биоразнообразия. Потеря биологического разнообразия. Обезлесение. Методы сохранения и восстановления биоразнообразия. ООПТ. Красная книга МСОП. Красная книга России. |
| 17 | Урбоэкология | Лекция | Урбоэкология. Экологические проблемы города. Отходы и управление отходами. Принципы устойчивого города. Умный город. Экологические проблемы Москвы и пути их решения. |
| 18 | Цели устойчивого развития ООН | Деловая игра | Моделирование заседания рабочих групп Повестки 2030 (с обсуждением повестки дня и написанием резолюции). Темы: пресная вода (ЦУР 6), энергия (ЦУР 7), города (ЦУР 11), климат (ЦУР 13), экосистемы суши (ЦУР 14), морские экосистемы (ЦУР 15). |