

Программа курса олимпиадной подготовки по экологии

Тип курса: онлайн-курс

Класс учащихся: 10 класс

Направление подготовки: ВсОШ (муниципальный и региональный этапы) и перечневые олимпиады

Количество академических часов (обязательное): 56

Формат занятий: 28 занятий по 90 минут (2 ак. часа), 2 раза в неделю

1. Как устроен курс олимпиадной подготовки

- ✓ Практикоориентированный подход к обучению: наработка навыков решения задач олимпиадного формата МЭ и РЭ ВсОШ.
- ✓ Программа курса обновляется каждый год и адаптируется преподавателем под уровень знаний и скорость усвоения материала учениками.
- ✓ Онлайн-занятия проходят на образовательной платформе Коалиции Все материалы, тестирования и записи прошедших занятий доступны на собственной образовательной платформе Коалиции во время и после курса.
- ✓ Контроль прогресса: домашнее задание после каждого занятия, контрольные работы по итогам учебного модуля, три пробных тура ВсОШ.
- ✓ Куратор: помощник на курсе по всем техническим, организационным и предметным вопросам.
- ✓ Отслеживание успеваемости: индивидуальные отчеты по посещаемости, проценту выполнения домашних заданий и результатам контрольных точек.
- ✓ Доступ к чату курса
- ✓ Доступ к сопроводительным методическим материалам и разработкам, а также дополнительным материалам.

2. Описание программы

Цель обучения на курсе – успешное выступление на МЭ и РЭ ВсОШ по экологии.

Объём учебной нагрузки на курсе:

Максимальная учебная нагрузка (с учетом домашних заданий и самостоятельной подготовки): 96 ак. часов.

Обязательная учебная нагрузка (аудиторная нагрузка): 56 ак. часов.

Количество занятий в неделю: 2 занятия в неделю по 2 ак. часа.

Примерная длительность курса: 3 месяца

Входные компетенции ученика (нужно для успешного обучения на курсе):

- ✓ Опыт выступления на МЭ и РЭ ВсОШ по экологии.
- ✓ Освоение школьной программы по экологии 10-11 классов.
- ✓ Интерес к предмету.
- ✓ Целеустремленность и нацеленность на результат.

Выходные компетенции ученика (после обучения на курсе):

- уверенное освоение школьной программы по разделу «Экология»
- знание всех основных тем по биоэкологии и прикладной экологии, необходимых для написания большинства олимпиад на продвинутом уровне
- решённые задания муниципального и регионального этапов ВсОШ по экологии прошлых лет
- умение решать стандартные и продвинутые экологические задачи
- готовность к теоретическому и проектному турам регионального этапа ВсОШ

Критерии для достижения выходных компетенций:

- ✓ Посещение 90% занятий или пересмотр пропущенных занятий в записи в течение недели после даты фактического проведения занятия.
- ✓ Выполнение 90% домашних заданий в течение максимум 14 дней после выдачи домашнего задания преподавателем.
- ✓ Написание 100% контрольных точек, возможно написание пропущенных контрольных точек в течение 14 дней после даты их проведения.
- ✓ Написание 100% пробных туров олимпиад, возможно написание пропущенных контрольных точек в течение 14 дней после даты их проведения.
- ✓ Выполнение практикумов-методичек для успешного усвоения программы.
- ✓ Самостоятельная работа над усвоением программы, а также работа над дополнительными материалами.
- ✓ Работа с дополнительной литературой, указанной в списках дополнительных источников.

3. Тематическое планирование олимпиадного курса по биологии

Программа может корректироваться преподавателем во время курса с учетом уровня группы: возможно увеличение или уменьшение ак.часов на определенные темы

№	Название темы	Формат занятия	Кол-во ак.часов	Содержание темы
Общая экология				
1	Вводное занятие. Особенности МЭ и РЭ ВсОШ по экологии	Контроль	2	Короткое входное тестирование учеников, знакомство с преподавателем. Структура и особенности олимпиады по экологии, отличия муниципального и регионального этапов ВсОШ. Разделы теоретического тура. Особенности проектного тура: критерии оценки проектов, правила и примеры оформления презентаций, тактика выступления.
2	Среды жизни. Экологические факторы	Лекция	2	Окружающая среда, среда жизни, среда обитания, местообитание. Адаптации живых организмов. Экологический фактор и его классификации: традиционная, в зависимости от плотности популяций, классификация А.С. Мончадского. Закон оптимума, лимитирующие факторы, закон минимума Ю. Либиха, закон толерантности Шелфорда. Практическая работа — решение заданий.
3	Абиотические факторы наземно-воздушной среды	Лекция	2	Солнечный спектр, интенсивность и количество света, альбедо, световой режим. Экологические группы растений и животных по отношению к свету: гелиофиты, сциофиты, фотофилы, фотофобы. Температурные пороги жизни, пойкило- и гомойотермные организмы, правила Бергмана, Аллена, густоты покровов. Влажность воздуха, экологические группы по отношению к влажности: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты и др. Практическая работа — решение заданий.
4	Абиотические факторы водной и почвенной сред. Паразитизм	Лекция	2	Экологические зоны Мирового океана: супралитораль, литораль, сублитораль, батияль, абиссаль. Экологические группы водных организмов: бентос, пелагос, планктон, нектон. Почва как среда жизни: вклад В.В. Докучаева, почвообразующие факторы, экологические группы почвенных организмов. Паразитизм как форма взаимоотношений: экто- и эндопаразиты, облигатный и факультативный паразитизм. Практическая работа — решение заданий.
5	Биологические ритмы организмов. Фотопериодизм	Лекция	2	Понятие о биологических ритмах: эндогенные и экзогенные, циркадные и цирканные ритмы. Фотопериод и группы организмов по типу фотопериодической реакции. Органический, глубокий, вынужденный покой. Эстивация, гибернация, диапауза, анабиоз, миграции. Практическая работа — решение заданий.



6	Понятие о популяции. Структура популяции	Лекция	2	<i>Понятие о популяции (В. Иоганзен). Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, темп роста. Классификации популяций: подвиды, географические, экологические, панмиктические, клональные популяции. Половая структура, первичное/вторичное/третичное соотношение полов. Возрастная, пространственная, этологическая структура популяции: равномерное, диффузное, агрегированное распределение особей. Практическая работа — решение заданий.</i>
7	Гомеостаз популяций. Динамика численности	Лекция	2	<i>Понятие о гомеостазе популяций, механизмы популяционного гомеостаза. Поддержание пространственной и генетической структуры популяций: иерархия, доминирование, расселение особей. Регуляция плотности населения: химическая регуляция, регуляция через поведение. Условия роста численности, регуляторы численности, особенности видов с разной стратегией размножения. Практическая работа — решение заданий.</i>
8	Контрольный срез №1: аутэкология и популяционная экология	Контроль	2	<i>Решение тестовых заданий в олимпиадном стиле по темам: среды жизни, экологические факторы, адаптации организмов, популяции. Разбор заданий и ключевых слов при ответе на них.</i>
9	Экологическая ниша	Лекция	2	<i>Эволюция представлений об экологической нише: взгляды Дж. Гриннела, Ч. Элтона, Дж. Хатчинсона, Ю. Одума. Фундаментальная и реализованная ниша, ограничение ниши. Принцип конкурентного исключения, опыты Г.Ф. Гаузе, экологический викариат. Правило числа видов и числа особей. Стено- и эврибионты. Планктонный парадокс Хатчинсона. Инвазии, интродукции, коэволюция. Практическая работа — решение заданий.</i>
10	Межвидовые взаимоотношения. Экологическая нейтральность	Лекция	2	<i>Основные формы межвидовых связей в биоценозе: классификация взаимоотношений по В.Н. Беклемишеву и по А. Де-Бари. Конкуренция, хищничество, симбиоз, комменсализм, аменсализм, нейтральность — разбор олимпиадных примеров. Практическая работа — решение заданий.</i>
11	Биоценоз. Структура биоценоза. Краевой эффект	Лекция	2	<i>Биоценоз, вклад К. Мёбиуса в его изучение. Биотоп, экотоп, биогеоценоз, вклад В.Н. Сукачева. Видовая структура биоценоза, экотон, понятие о «краевом эффекте». Доминанты и эдификаторы, ассектаторы, редкие виды, консорция, сингузия. Пространственная структура биоценоза: ярусность, мозаичность, внеярусные виды. Практическая работа — решение заданий.</i>
12	Трофическая структура биоценоза. Экологические пирамиды	Лекция	2	<i>Продуценты, консументы, редуценты (деструкторы). Трофический уровень, цепи и сети питания. Биологическая продукция и продуктивность. Фитофаги, зоофаги, моно-, олиго- и полифагия. Цепи выедания и разложения. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Наиболее продуктивные экосистемы планеты. Практическая работа — решение заданий.</i>



13	Экосистема. Поток энергии в экосистемах	Лекция	2	<i>Сходство и различия понятий «биогеоценоз» и «экосистема», вклад А. Тенсли. Поток энергии в экосистемах, закон Р. Линдемана (правило 10%). Валовая и чистая продукция, первичная и вторичная продукция. Правило пирамиды продукции и правило пирамиды чисел, исключения из этих правил. Практическая работа — решение заданий.</i>
14	Динамика экосистем. Сукцессии	Лекция	2	<i>Динамичность как фундаментальное свойство экосистем. Циклические изменения: суточные, сезонные, многолетние. Экологическая сукцессия: первичные и вторичные сукцессии, стадии сукцессии, концепция климакса. Практическая работа — решение заданий.</i>
15	Биосфера как глобальная экосистема	Лекция	2	<i>Понятие о биосфере, представления Ж.Б. Ламарка, Э. Зюсса, В.И. Вернадского. Живое, косное, биокосное, биогенное вещество биосферы. Концепция ноосферы, принцип биологического императива. Практическая работа — решение заданий.</i>
16	Круговорот веществ. Биогеохимические циклы	Лекция	2	<i>Понятие о круговороте веществ. Геологический (большой) и биологический (малый) круговороты веществ, роль живого вещества в круговороте. Биогеохимический цикл, закон биогенной миграции атомов. Особенности вопросов про круговорот веществ на региональном этапе ВсОШ. Практическая работа — решение заданий.</i>
17	Биоразнообразие. ООПТ и Красная книга	Лекция	2	<i>Биоразнообразие: основные понятия, принципы, правила, особенности вопросов на региональном и муниципальном этапах ВсОШ. ООПТ как один из важнейших методов сохранения биоразнообразия: международная классификация ООПТ, трансграничные ООПТ, ФЗ об ООПТ. Красная книга — история создания, категории охраны. Практическая работа — решение заданий.</i>
18	Контрольный срез №2: экосистемный уровень организации	Контроль	2	<i>Решение олимпиадных заданий по темам: экологическая ниша, биоценоз, экосистема, биосфера, круговорот веществ, биоразнообразие. Разбор заданий и типичных ошибок.</i>
Прикладная экология и экологическая политика				
19	Пробная олимпиада (формат муниципального этапа)	Пробная олимпиада	2	<i>Онлайн-пробная олимпиада МЭ ВсОШ с авторскими заданиями по пройденным темам общей экологии. Самостоятельное выполнение работы в олимпиадном формате с ограничением по времени.</i>
20	Разбор пробной олимпиады (МЭ)	Разбор	2	<i>Проверка работ и подробный разбор заданий пробной олимпиады от преподавателя: типичные ошибки, стратегии решения, работа с формулировками ответов.</i>
21	Изменение климата. Парниковый эффект. Озоновый слой	Лекция	2	<i>Основные понятия: климат, погода, изменение климата, альbedo, парниковый эффект. Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики. Современное антропогенное изменение климата, разрушение озонового слоя. Фенология. Особенности вопросов на региональном этапе ВсОШ. Дискуссия о путях решения проблемы изменения климата. Практическая работа — решение заданий.</i>



22	Традиционные и альтернативные источники энергии	Лекция	2	<i>Положительные и отрицательные аспекты использования традиционных и альтернативных источников энергии. Экологический след. Особенности вопросов на региональном этапе ВсОШ. Практическая работа — решение заданий.</i>
23	Опустынивание. Эвтрофикация	Лекция	2	<i>Опустынивание: причины (естественные и антропогенные), последствия, Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием 1994 г., современное состояние проблемы. Эвтрофикация: причины, стадии развития, последствия, факторы риска. Разбор заданий и ключевых слов при ответе на них.</i>
24	Народонаселение Земли. Продовольственная проблема	Лекция	2	<i>Народонаселение Земли, доклады Римского клуба, взгляды Т. Мальтуса. Продовольственная проблема и «зелёные революции». Практическая работа — решение заданий.</i>
25	Экология и экономика. Экосистемные услуги	Лекция	2	<i>Природный капитал, экосистемные услуги, экологический каркас территории. Взаимосвязь экономического развития и состояния окружающей среды. Практическая работа — решение заданий.</i>
26	Устойчивое развитие	Лекция	2	<i>Устойчивое развитие: история перехода к концепции, Концепция РФ перехода к устойчивому развитию, 17 целей и задачи устойчивого развития ООН. Особенности вопросов на региональном этапе ВсОШ. Практическая работа — решение заданий.</i>
27	Экологическая политика и стратегии РФ	Лекция	2	<i>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: ключевые конференции и конвенции. Стратегия экологической безопасности РФ, Стратегия сохранения биоразнообразия РФ, «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года», Стратегия низкоуглеродного развития, Концепция развития водородной энергетики, Энергетическая стратегия до 2035 г., Стратегия развития Арктической зоны до 2035 г., Климатическая доктрина РФ, национальный проект «Экология». Практическая работа — решение заданий.</i>
Итоговый блок				
28	Пробная олимпиада (формат регионального этапа) и подведение итогов	Пробная олимпиада / Итог	2	<i>Пробная онлайн-олимпиада РЭ ВсОШ с авторскими заданиями теоретического и проектного туров, проверка и запись разбора от олимпиадного тренера. Мастер-класс от сертифицированного психолога по олимпиадным soft skills: как справляться со стрессом, тайм-менеджмент, управление мотивацией. Подведение итогов курса: советы по стратегии написания олимпиад. Сессия «вопрос-ответ» с преподавателем.</i>

4. Список рекомендуемых источников для обучающихся на курсе (литература и интернет-ресурсы)

Для успешного освоения модуля по общей экологии:

- Коробкин, Передельский: Экология. Учебник для студентов бакалаврской ступени; редактор Осташов С.А.; издательство «Феникс», 2015 г.
- Ю. Одум. Экология. В двух томах. Т.1. Перевод с английского Ю.М. Фролова под редакцией академика В.Е. Соколова. Москва: «Мир», 1986 г.
- Шилов И.А. Экология: учебник для биол. и мед. спец. вузов. М.: Высш. шк., 1998.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. — 206 с.
- Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. — 180 с.

Для успешного освоения модуля прикладной экологии:

- Коробкин, Передельский: Экология. Учебник для студентов бакалаврской ступени; редактор Осташов С.А.; издательство «Феникс», 2015 г.
- Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: учебник. Серия «Классический университетский учебник». Изд-во МГУ, 2006. — 624 с.