



Программа занятий Школы АПО по экологии в 2023/24 учебном году

9–11 класс

Для участников школы АПО по экологии, которые присоединятся в октябре, будут доступны предзаписанные лекции по темам:

1. Введение в экологию (Предмет экологии как науки. Экология в классическом и современном понимании Определение и место среди других наук. Уровни организации жизни. Экология за пределами научного подхода).
2. Законы влияния факторов на организм (Основы Аутэкологии. Среда обитания, классификация экологических факторов, влияние лимитирующих факторов на реализацию биотического потенциала, закон экологического оптимума, экологическая валентность, закон ограничивающего фактора).
3. Адаптации (Понятие адаптации, типы адаптаций, адаптации организмов к различным факторам среды).

Октябрь 2023 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- основы демэкологии, принципы функционирования популяций;
- закономерности образования ареалов;
- понятие биоценоза, виды отношений в биоценозах;

обучающийся **умеет**:

- решать задания формата МЭ ВсОШ по темам «Популяции», «Ареаловедение»;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
---	------	-------	----------------	--------------	--------------------





1	02.10	—	Предварительно записанная лекция	Популяции и начало популяционной динамики	Демэкология: понятие популяции в генетическом и природно-географическом смысле. Статистические и динамические показатели популяции
2	05.10	18:00	Семинар	Основы аутэкологии	Численность, биотический потенциал, емкость среды рождаемость, смертность, выживаемость. Решение заданий ВсОШ по теме “Популяции”
3	09.10	—	Предварительно записанная лекция	Хорология (ареаловедение)	Свойства ареалов: дизъюнктивность, неустойчивость, географический и экологический ареалы. Факторы формирования ареалов: изменение климата, миграция, дрейф континентов, скачкообразное расселение, деятельность человека.





4	12.10	18:00	Семинар	Закрепление темы «Ареалы»	Практическое применение знаний об ареалах видов в олимпиадных заданиях. Причины неустойчивости и дизъюнктивность ареалов. Домашнее задание: диагностическая работа №2 по теме «Популяции и Ареалы».
5	16.10	—	Предварительно записанная лекция	Популяционная динамика человечества	Применение законов популяционной экологии к человечеству. Поиск емкости среды человеческой популяции.
6	17.10	18.00	Семинар	Популяционная динамика человечества	Практическое применение знаний и решение заданий формата МЭ ВСОШ по теме «Популяционная динамика человечества».
7	23.10	18:00	Предварительно записанная лекция	Биоценоз и межвидовые взаимодействия	Основы синэкологии: понятие биоценоза, опушечный эффект, доминанты, эдификаторы. Виды биоценологических отношений.





8	24.10	18:00	Практический семинар	Решение заданий МЭ ВсОШ по запросам участников	Прорешивание заданий МЭ, которые встречались в прошлые года в регионах, где живут участники ШАПО. Домашнее задание: пробный МЭ ВсОШ.
9	26.10	18:00	Семинар	Закрепление темы «Биоценоз и межвидовые взаимодействия»	Типы взаимодействия организмов, Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества. Решение олимпиадных заданий по теме «Биоценозы».
10	31.10	18:00	Практический семинар	Решение заданий формата МЭ	Разбор пробного МЭ, комментарии по проверенным работам участников. Решение сложных заданий МЭ ВсОШ прошлых лет.
11	19.10	По договоренности	День индивидуальных консультаций		Индивидуальная консультация по вопросам, возникшим в ходе решения пробного МЭ.

Материалы методического сопровождения:

- Регулярная диагностическая работа №2 по теме «Популяции и ареалы»;
- Диагностическая работа «Пробный МЭ»;
- Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология // М.: Дрофа. — 2004. — Т. 416. — С. 9 (главы 7, 8);
- Шилов И.А. Экология. — 2011 (стр.232–342);





Школа
АПО

апо.рф

- Гиляров А.М. Популяционная экология: Учебное пособие. — 1990. (стр. 38–118).



Ассоциация победителей олимпиад
119270, Москва, Хамовнический вал, д. 6
+7 (800) 350-83-89
info@apo-team.ru
апо.рф

ИНН 7704357923
КПП 770401001
ОГРН 1167700057601
р/с 407 038 100 38 00000 5277

Банк: ПАО СБЕРБАНК г. Москва
к/с 301 018 104 000 000 002 25
БИК 044525225



Ноябрь 2023 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает:**

- принципы функционирования жизни на уровне организма, вида популяции, экосистемы;
- Учение о биосфере, эмерджентность биосферного уровня организации жизни;

обучающийся **умеет:**

- решать задания формата МЭ ВСОШ и РЭ ВСОШ по общей экологии;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	06.11	18:00	Предварительно записанная лекция	Закономерности функционирования экосистем	Синэкология: понятие экосистемы и биогеоценоза, свойства биологических систем. Экологическая ниша, пищевые цепи и экологические пирамиды.
2	09.11	18:00	Семинар	Закрепление темы «Закономерности функционирования экосистем»	Свойства экосистем и биогеоценозов. Решение заданий формата МЭ и РЭ ВСОШ.
3	13.11	18:00	Предварительно записанная лекция	Динамика экосистем	Синэкология: процессы, происходящие на уровне экосистем. Биологические ритмы, сукцессии, математическое моделирование экологических систем.
4	14.11	18:00	Семинар	Закрепление темы «Динамика экосистем».	Первичные и вторичные сукцессии, концепция климакса. Решение заданий по теме «Сукцессии».

Домашнее задание:





					выполнить регулярную диагностическую работу №3 «Экосистемы и сукцессии».
5	16.11	18:00	Семинар	Обобщающий семинар по аут-, дем- и синэкологии	Закономерности функционирования жизни на уровне организма, популяции, экосистемы. Решение задач формата МЭ ВсОШ и РЭ ВсОШ по изученным разделам: аут-, дем- и синэкологии.
6	20.11	18:00	Предварительно записанная лекция	Биомы: классификация и ценность	Понятие биома, их классификация и роль различных биомов в устойчивости биосферы. Индекс живой планеты.
7	21.11	18:00	Семинар	Закрепление темы «Биомы»	Роль биомов в поддержании гомеостаза биосферы. Решение задач формата МЭ ВсОШ и РЭ ВсОШ по теме «Биомы».
8	23.11	18:00	Онлайн-игра	Биомы	Пространственное распределение живых организмов в природных зонах и сообществах земного шара.
9	27.11	18:00	Предварительно записанная лекция	Учение о биосфере	Учение Вернадского о биосфере. Роль живого вещества биосферы.
10	28.11	18:00	Семинар	Закрепление темы «Учение о биосфере».	Функции живого вещества, биокосное и биогенное вещество. Решение заданий по теме «Учение о биосфере». Домашнее задание: регулярная диагностическая работа №4 «Повторение общей экологии».





11	30.11	По договорен- ности	День индивидуальных консультаций	Консультации по завершённому разделу «Общая экология».
Материалы методического сопровождения: - регулярная диагностическая работа №3 «Экосистемы и сукцессии»; - регулярная диагностическая работа №4 «Повторение общей экологии»; - Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология // М.: Дрофа. — 2004. — Т. 416. — С. 9 (главы 9,10); - Шилов И. А. Экология. — 2011 (стр.373–432); - Еремченко О.З. и др. Учение о биосфере // М.: Академия. — 2006. — Т. 232. — С. 15.				





Декабрь 2023 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- особенности теоретического и проектного тура РЭ ВСОШ;
- историю взаимодействия общества и природы, влияние человека на окружающую среду;

обучающийся **умеет**:

- оформлять рукопись для проектного тура;
- Решать задания РЭ ВСОШ;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	04.12	—	Предварительно записанная лекция	Проектная деятельность на ВСОШ по экологии	Особенности подготовки проектов по экологии. Требования и критерии оценки практического тура.
2	06.12	18:00	Практический семинар	Проектная консультация	Научно-практический семинар, направленный на подготовку к проектному туру РЭ ВСОШ.
3	11.12	—	Предварительно записанная лекция	История взаимоотношений общества и природы	Экологические кризисы и революции в истории развития человечества по Реймерсу. Противоречия между обществом и природой.
4	18.12	18:00	Онлайн-игра	«Своя игра» по биоэкологии	Онлайн-турнир в формате «Своей игры» с вопросами по практическим аспектам биоэкологии.





5	12.12	18:00	Семинар	Подготовка к РЭ ВсОШ	Специфика заданий теоретического тура РЭ. Стратегии написания ответа. Домашнее задание: диагностическая работа «Пробный РЭ».
6	14.12	—	Предварительно записанная лекция	Массовые вымирания в истории Земли	Проблема потери биоразнообразия. Массовые вымирания в истории Земли.
7	18.12	18:00	Семинар	Взаимодействие общества и природы	Разбор заданий РЭ ВсОШ и МЭ ВсОШ по темам «История взаимоотношений общества и природы», «Массовые вымирания в истории Земли».
8	19.12	18:00	Семинар	Подготовка к РЭ ВсОШ	Разбор пробного РЭ. Решение сложных заданий РЭ прошлых лет.
9	21.12	—	Предварительно записанная лекция	Эволюция биосферы	Эволюция биосферы, условия перехода биосферы в ноосферу. Ноосфера и устойчивое развитие.
10	25.12	18:00	Семинар	Закрепление тем «Проблема потери биоразнообразия», «Эволюция биосферы»	Решение задач по темам «Биоразнообразие», ноосфера и устойчивое развитие.





11	28.12	по договорен- ности	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по стратегии подготовки к РЭ и оформлению проекта	Обсуждение индивидуальной образовательной траектории. Ответы на вопросы о теоретическом и проектном туре РЭ ВсОШ.
Материалы методического сопровождения: • диагностическая работа «Пробный РЭ»; • Ашихмина Т.Я. и др. Школьный экологический мониторинг. — 2000; • Шилов И.А. Экология. — 2011 (стр. 446–481); • Воронцов Н.Н. Экологические кризисы в истории человечества // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – №10. – С. 2–10; • Пианка Э. П32. Эволюционная экология: Пер. с англ. / Перевод Гилярова А.М., Матвеева В.Ф.; Под ред. и с предисл. М.С. Гилярова — М.: Мир, 1981.					





Январь 2024 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает:**

- связи между компонентами сложных систем;
- понятия «гомеостаз» и «гомеорез», их роль в функционировании и развитии биологических систем;
- причины и последствия глобального изменения климата;

обучающийся **умеет:**

- предлагать действия по решению проблемы изменения климата;
- решать задания по темам «Изменение климата», «Гомеостаз», «Эволюционная экология»;
- грамотно и полно отвечать на вопросы о поддержании устойчивости экосистем, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	03.01	—	Предварительно записанная лекция	Устойчивость биосистем	Понятие гомеостаза, закономерности функционирования гомеостатических механизмов. Понятие «гомеорез» и его значение для прикладных экологических исследований.
2	05.01	18:00	Семинар	Закрепление темы «Устойчивость биосистем»	Закономерности функционирования гомеостатических механизмов на организменном, популяционном и экосистемном уровнях. Решение заданий по темам «Гомеостаз», «Гомеорез».
3	08.01	—	Предварительно записанная лекция	Эволюционная экология	Экологические аспекты эволюции, виды отбора. Экологический гомеорез как основа эволюции.





4	09..01	18:00	Семинар	Закрепление темы «Эволюционная экология»	Эволюционный и экологический аспекты изменчивости, способы видообразования: аллопатрическое и симпатрическое. Решение заданий формата РЭ ВСОШ. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №5 «Гомеостаз и гомеорез».
5	11.01	18:00	Онлайн-игра	Онлайн-игра по теме «Эволюция»	Викторина по эволюционной экологии организмов и биосферы.
6	15.01	—	Предварительно записанная лекция	Физика изменения климата	Парниковый эффект и парниковые газы, физические основы изменения климата. Климатическая система Земли
7	18.01	18:00	Семинар	Закрепление темы «Физика изменения климата»	Решение заданий по теме «Физика изменения климата»
8	22.01	—	Предварительно записанная лекция	Последствия изменения климата	Последствия изменения климата: экономические, экологические и социальные. Международные соглашения по изменению климата.
9	23.01	18:00	Семинар	Закрепление темы «Последствия изменения климата».	Решение заданий по теме «Последствия изменения климата».
10	25.01	18:00	Семинар	Обобщающий семинар «Изменение климата и международные соглашения»	Международные соглашения по изменению климата: РКИК ООН, Киотский протокол, Парижское соглашение. Решение заданий.





					Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №6 «Изменение климата».
11	29.01	По договоренности	День индивидуальных консультаций		
Материалы методического сопровождения: - регулярная диагностическая работа №5 «Гомеостаз и гомеорез»; - регулярная диагностическая работа №6 «Изменение климата»; - Захаров В.М. и др. Исследование гомеостаза развития в природных популяциях. Концепция здоровья среды: методология и практика оценки // Онтогенез. — 2017. — Т. 48. — №6. — стр. 418–432. - Дубов А.В. Экологический гомеорез как основа эволюции // Фундаментальные исследования. — 2005. — №10. — стр. 77–78.; - Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата; - Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата; - Конференция ООН по изменению климата (КС-27); - Пятый оценочный доклад IPCC (МГЭИК) 2013–2014 гг.					





Февраль 2024 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает:**

- причины и факторы, обуславливающие возникновение экологических проблем;
- особенности экологических проблем энергетического сектора, атмосферы, лесов, почвы;

обучающийся **умеет:**

- предлагать действия по решению глобальных экологических проблем;
- решать задания формата МЭ ВсОШ и РЭ ВсОШ по теме «Экологические проблемы»;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	05.02	—	Предварительно записанная лекция	Экологические проблемы энергетического сектора	Способы получения электроэнергии и их экологические последствия. Возобновляемые источники энергии, их преимущества и недостатки.
2	08.02	18:00	Семинар	Закрепление темы «Экологические проблемы энергетического сектора»	Разбор заданий ВсОШ по энергетике. Домашнее задание: диагностическая работа №6 по теме «Энергетика».





3	12.02	—	Предварительно записанная лекция	Экологические проблемы атмосферы	Причины и последствия загрязнения воздуха. Способы борьбы с загрязнением. Истощение озонового слоя: причины и последствия.
4	15.02	18:00	Семинар	Закрепление темы «Экологические проблемы атмосферы»	Венская конвенция об охране озонового слоя, достигнутые успехи. Разбор заданий по теме «Экологические проблемы атмосферы».
5	22.02	18:00	Практикум	Интерактивный практикум «Техногенные катастрофы и аварии»	История наиболее страшных аварий, произшедших по вине человека. Способы предотвращения повторных ситуаций.
6	19.02	—	Предварительно записанная лекция	Обезлесение и нехватка пресной воды	Экологические и социокультурные функции лесов. Темпы и причины обезлесения. Деятельность и инициативы по сохранению лесов. Запасы пресной воды. Нехватка пресной воды. Способы решения проблемы нехватки пресной воды.





7	20.02	18:00	Семинар	Разбор заданий по теме «Обезлесение и нехватка пресной воды»	Экосистемный подход к управлению природопользованием на примере лесных и водных биоценозов.
8	22.02	18:00	Практикум	Экологические проблемы гидросферы	Решение кейсов, связанных с экологическими проблемами гидросферы.
9	26.02	—	Предварительно записанная лекция	Деградация почв	Почвы. Деградация почв. Способы восстановления почвенного покрова.
10	27.02	18:00	Семинар	Разбор заданий по теме «Деградация почв»	Заболачивание, засоление, опустынивание, эрозии. Последствия деградации почвенного покрова. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №7 «Атмосфера, леса, пресная вода, почва».
11	29.02	По договоренности	День индивидуальных консультаций		
Материалы методического сопровождения: - регулярная диагностическая работа №7 «Энергетика»; - Регулярная диагностическая работа №8 «Атмосфера, леса, пресная вода, почва»; - Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. Серия: Классический университетский учебник. Изд-во МГУ, 2006. — 624 с. (стр. 201–300); - Здоровье среды: концепция. — М.: Центр экологической политики России, 2000. — 30 с.					





Март 2024 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает:**

- причины и последствия обеднения биоразнообразия;
- способы сохранения биоразнообразия;
- принципы экологичной утилизации отходов;
- причины и действия, необходимые для решения продовольственной проблемы;

обучающийся **умеет:**

- предпринимать действия по снижению углеродного следа;
- решать задания формата МЭ, РЭ по темам «Биоразнообразие», «Сельское хозяйство», «Продовольственная проблема»;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	04.03	—	Предварительно записанная лекция	Сохранение биологического разнообразия	Важность сохранения биоразнообразия как основы устойчивости биологических систем. Причины сокращения биоразнообразия.





2	05.03	18:00	Семинар	Закрепление темы «Сохранение биологического разнообразия»	Зависимость величины биологического разнообразия от факторов окружающей среды. Понятия: «интродукция», «реинтродукция», «инвазия», «занос», меры борьбы с инвазивными видами.
3	07.03	18:00	Семинар	ООПТ России	Особо охраняемые природные территории, виды и назначение. Наиболее известные заповедники и национальные парки России. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №9 по теме «Биоразнообразие + ООПТ»
4	11.03	—	Предварительно записанная лекция	Обращение с отходами	Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.
5	12.03	18:00	Семинар	Обращение с отходами	Решение заданий по теме «Обращение с отходом».
6	14.03	18:00	Онлайн-игра	Игра «Правда или ложь: как правильно сортировать мусор»	В мире нет единого подхода к обращению с отходами. Мы расскажем факт о мировом опыте сортировки мусора, а вы попытаетесь определить его правильность.





7	18.03	—	Предварительно записанная лекция	Экологические проблемы сельского хозяйства	Химизация сельского хозяйства, особенности применения пестицидов.
8	21.03	18:00	Семинар	Решение заданий по теме: «Экологические проблемы сельского хозяйства»	Пути решения экологических проблем сельского хозяйства. Поиск наиболее эффективной стратегии.
9	25.03	—	Предварительно записанная лекция	Глобальные проблемы гидросферы	Экологические проблемы мирового океана. Подходы к решению экологических проблем гидросферы.
10	26.03	18:00	Семинар	Обобщающий семинар «Глобальные экологические проблемы»	Интерактивный семинар по глобальным экологическим проблемам и стратегиям их решения. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №10 по теме «Прикладная экология».
11	28.03	18:00	День индивидуальных консультаций		

Материалы методического сопровождения:

- регулярная диагностическая работа №9 «Биоразнообразие + ООПТ».
- регулярная диагностическая работа №10 «Прикладная экология».
- Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. Серия: Классический университетский учебник. Изд-во МГУ, 2006;
- Красная книга РФ;
- Захаров В., Трофимов И. Оценка состояния биоразнообразия: исследование стабильности развития. — Litres, 2022;
- интерактивная карта ООПТ России;
- Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. — 342 с.: ил.





Апрель 2024 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает:**

- актуальность перехода к устойчивому развитию;
- взаимосвязь между зеленой экономикой и устойчивым развитием;
- современное состояние перехода к устойчивому развитию в России;

обучающийся **умеет:**

- предпринимать действия, направленные на достижение устойчивого развития;
- решать задания формата МЭ, РЭ по темам «Устойчивое развитие», «Зеленая экономика»;
- грамотно и полно отвечать на экологические вопросы, аргументировать свою точку зрения.

№	Дата	Время	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	01.04	—	Предварительно записанная лекция	Экологическая деятельность ООН	Экологическая политика ООН, цели и предпринимаемые организацией меры. Цели устойчивого развития (ЦУР).
2	04.04	18:00	Семинар	Решение задач по теме «Экологическая деятельность ООН»	Связь 17 целей устойчивого развития с экологией. Способы достижения ЦУР. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №11 по теме «Устойчивое развитие»
3	08.04	—	Предварительно записанная лекция	Устойчивое развитие в России	Государственная политика в области устойчивого развития. Действия, направленные на достижение устойчивого развития.





4	09.04	18:00	Семинар	Разбор заданий по теме «Устойчивое развитие в России»	Региональная специфика экологических проблем России. Пути решения экологических проблем и достижения устойчивого развития.
5	11.04	18:00	Онлайн-игра	Экологический след: что это и как его уменьшить	Квиз «Правда или ложь» с рекомендациями по уменьшению экологического следа.
6	15.04	—	Предварительно записанная лекция	Экология и экономика	Актуальность перехода к устойчивому развитию и зеленой экономике. Возможности и ограничения зеленой экономики.
7	18.04	18:00	Семинар	Разбор заданий по теме «Зеленая экономика»	Отличительные черты и принципы зеленой экономики. Правовые институциональные механизмы.
8	22.04	—	Предварительно записанная лекция	Зеленые финансы	Зеленые облигации. Основные принципы, эмитенты и инвесторы. Домашнее задание: выполнить диагностическую работу №12 по теме «Зеленая экономика».
9	23.04	18:00	Семинар	Экосистемные услуги	Важность естественных экосистем для экономического роста и зеленого развития. Способы оценки экосистемных услуг
10	25.04	18:00	Онлайн-игра	«Устойчивое развитие города»	Урбоэкология, особенности устойчивого развития в городах
11	29.04	По договоренности	День индивидуальных консультаций		





Материалы методического сопровождения:

- регулярная диагностическая работа №11 «Устойчивое развитие»;
- регулярная диагностическая работа №12 «Зеленая экономика»;
- Захаров В.М., Семенов А.В., Трофимов И.Е. стр. 3–38 Устойчивое развитие: экология, экономика, общество. — 2023;
- Текст задач и показателей ЦУР на русском в последней официальной редакции;
- Национальный набор показателей ЦУР в России;
- Данные по показателям ЦУР в России;
- Батова Н., Сачек П., Точицкая И. Циркулярная экономика в действии: формы организации и лучшие практики // BEROC Green Economy Policy Paper Series. — 2018. — Т. 5.;
- Авдокушин Е.Ф., Кузнецова Е.Г. Экономика совместного потребления: сущность и некоторые тенденции развития // Экономический журнал. — 2019. — №2 (54). — стр. 6–19.

